Mineralogiſche Beluſtigungen,

zum Behuf

der

Chymie und Naturgeſchichte des Mineralreichs.

Sechſter und letzter Theil.

Mit Kupfern.

Leipzig,

bey Joh. Friedrich Heineck und Faber,

Buchhändler in Copenhagen.

1771.

Vorrede.

Die Mineralogischen Belustigungen sind bisher mit vielem Beyfalle aufgenommen worden; ein Umstand, der den Herausgeber zum Danke gegen das Publicum verpflichtet, und zugleich beweiset, daß die Mineralogie noch immer eine von denjenigen Wissenschaften ist, die sich durch ihre Annehmlichkeit und mannichfaltigen Nutzen Liebhaber zu verschaffen wissen.

Indessen haben Werke dieser Art, wenn sie zu lange fortgesetzet werden, die Unbe-

Hist. of Science

quemlichkeit, daß sich mit jedem Theile zugleich ihr Preis vermehrt, und sie endlich so kostbar werden, daß nicht ein jeder Liebhaber sich dieselben anschaffen kann. Will man diese Unbequemlichkeit vermeiden, so muß man einem solchen Werke zu rechter Zeit Schranken setzen, und dieß hat auch den Verleger bewogen, die Mineralogischen Belustigungen, mit dem gegenwärtigen sechsten Bande zu schließen.

Indessen darf man dieses Werk deswegen nicht für völlig geschlossen halten. Der Herausgeber siehet vielmehr den Beyfall, den dasselbe bisher gefunden, als einen Wink des Publici an, dasselbe noch ferner fortzusetzen. Er wird solches auch thun, obgleich unter einem etwas veränderten Titel; indem es bey dem Fleiße unserer einheimischen und ausländischen Academien einem solchen Werke so leicht nicht an Stoffe fehlen kann.

Der

Vorrede.

Der Herausgeber hatte sich in der Vorrede zu dem ersten Bande dieser Belustigungen anheischig gemacht, in der Wahl der Stücke sein Augenmerk vorzüglich mit auf die Englischen Transactionen zu richten; ein Versprechen, welches er bisher noch sehr schlecht erfüllet hat. Die Ursache war, weil die von Zeit zu Zeit herauskommenden Schriften der Pariser Academie allemal einen solchen Mineralogischen Reichthum mit sich brachten, daß man an die Engländer fast gar nicht gedenken konnte. Besonders zeichnet sich bey dieser Academie der Fleiß des Herrn Guettard aus; eines Mannes, der in diesem Fache allein eine ganze Academie vorstellen kann, dessen Ausarbeitungen daher auch einen wichtigen Theil dieser Sammlung ausmachen. Nach der Zeit sind die Englischen Transactionen durch die rühmliche Veran-

staltung des Herrn Prof. Titius in Wittenberg unter uns bekannter geworden; daher es nunmehr fast unnöthig seyn würde, die darinn vorkommende Mineralogischen Stücke, die nicht einmal der vorzüglichste Theil dieser Transactionen sind, durch Uebersetzungen noch bekannter machen zu wollen.

Geschrieben zu Leipzig den 15. März 1771.

Innhalt
der in diesem Bande befindlichen Abhandlungen.

I.

Beraud Beantwortung der Frage, warum manche Körper durch die Verkalkung am Gewichte zunehmen S. 3 f.

II.

Guettards Beschreibung des Bodens und der Mineralien in Champagne 59 f.

III.

J. G. Heydenreichs Nachricht von dem Arguniſchen Hüttenwerke in Sibirien 141 f.

IV.

Guettards Abhandlung von den Encriniten und Sternsteinen 150 f.

V.

Innhalt.

V.

Marggrafs Beobachtung einer merkwürdigen Verflüchtigung eines Theiles des Flußspathes durch Säuren S. 262 f.

VI.

Guettards Abhandlung von den Stalactiten 274 f.

VII.

Ebendesselben Abhandlung von dem Osteocoll um Etampes 424 f.

Minera-

Mineralogische Belustigungen.

Sechster und letzter Theil.

I.

Herrn Beraud,

von der Gesellschaft Jesu,

Abhandlung über die Frage:

Warum manche Körper durch die Verkalkung am Gewichte zunehmen; welche nach dem Urtheile der Königl. Akad. der Wissenschaften zu Bordeaux den Preis erhalten hat.

Aus dem Franz. übersetzt.

Die Wirkung, die dem Feuer eigen ist, besteht darinn, daß es die Theile des Körpers, auf welche es wirket, zertheilet und zerstreuet. Die Körper, so hart sie auch sind, müssen also durch die Wirkung des Feuers viel von ihrem Wesen verlieren, und folglich muß sich ihr Gewicht vermindern. Gleichwohl zeigt die Erfahrung bey gewissen Materien das Gegentheil. Die Metalle und andere Körper, die durch die Gewalt des Feuers in Kalk verwandelt werden, er-

langen in dieser Calcination eine sehr merkliche Vermehrung des Gewichts. Dieß ist eine Sache, die man in allen chymischen Büchern, und besonders in dem Buche des Herrn Boyle, de Flammae ponderabilitate findet. Dieser gelehrte Scheidekünstler wollte sich überzeugen, daß die Theile des Feuers auf eine merkliche Art schwer sind, er wollte, es möchte auch kosten, was es wolle, Gründe haben, dieses zu beweisen. In dieser Absicht stellete er seine Versuche in der Calcination der Metalle auf verschiedene Arten an, die uns mit Dingen bekannt machen, welche wir nur allein in seinem Buche antreffen. Indem er von einem unrichtigen Satze überzeugt zu werden suchte, hat er uns vielleicht ein Mittel an die Hand gegeben, das Wahre zu finden. Hier sind einige von seinen Versuchen.

Acht Unzen Zinn, die er in einen Recipienten mit langem Halse, der fest zugemacht war, that, und eine Stunde der Wirkung eines Kohlenfeuers überließ, gaben einen Kalk von schwarzer Farbe, der nebst der übrigen Masse 8 Unzen 18 Gran wog. Eine Unze von eben diesem Metall, die er in einen Kolben that, erlangte in einer Calcination von einer halben Stunde 1 Quintlein Vermehrung am Gewichte.

Als er 2 Unzen Zinn in einer gläsernen Retorte ins Feuer gethan hatte, gieng anfangs ein beträchtlicher Theil der Materie im Rauche weg. Er versiegelte darauf die Retorte hermetisch, und ließ sie noch zwo Stunden in dem Feuer. Nachdem er sie zerbrochen hatte, fand er um die Masse des Zinnes herum einige calcinirte Theilchen von bläulicher Farbe, und einige Kügelchen, alles zusammen wog 2 Unzen 12 Gran.

Herr **Boyle** bediente ſich zu eben dieſem Verſuche des Silbers, des Bleyes, des Kupfers, des Stahls, ſo gar der Corallen, und alle dieſe Materien wurden durch die Calcination auf eine merkliche Art ſchwerer.

Wenn man, nach dem Herrn **Lemery** *), in ein flaches irdnes Gefäß, welches nicht glaſirt iſt, Bley thut, und ſelbiges über dem Feuer mit einem Spatel ſo lange herumrühret, bis es zu Pulver worden iſt, ſo findet man, obgleich durch die Wirkung des Feuers ſchweflichte und flüchtige Theile zerſtreuet werden, deſſen ungeachtet, daß es nach einer langen Calcination, an ſtatt weniger zu wiegen, mehr wiegt, als vorher. Wenn man zu dieſer Operation 20 Pfund Bley genommen hat, ſo bekommt man 25 Pfund Kalk davon **).

Der Regulus des Spießglaſes ***) iſt ein Spießglas, welches man durch die Trennung von ſeinem groben Schwefel ſchwerer und metalliſcher gemacht hat. Wenn man 4 Unzen von dieſem Regulo in eine irdne Schüſſel, die nicht glaſirt iſt, thut, und ſelbigen immer mit einem Spatel umrühret, ſo raucht die Materie anderthalb Stunden. So bald als ſie aufhört zu rauchen, findet man ſie in ein graues Pulver verwandelt, welches $2\frac{1}{2}$ Quintlein mehr wiegt, als der Regulus vorher wog.

Wir finden eben dieſe Verſuche in der Geſchichte der Akademie der Wiſſenſchaften vom Herrn **du Hamel** ****). Dieſer Schriftſteller bemerket, Herr **Du Clos** habe der Akademie gezeigt, daß vie-

*) Cours de Chymie. p. 122.

**) Privat de Molieres, Leçon. X.

***) Lemery Cours de Chymie. p. 128.

****) Im I. Buche.

le Mineralien von dem Feuer eine beträchtliche Vermehrung am Gewichte bekommen. Dieser geschickte Scheidekünstler bediente sich anfangs des Spießglases, und durch die Calcination wurde es um den 8ten Theil seines Gewichtes schwerer. Er nahm 8 Unzen Feilspäne von Kupfer, 4 Unzen Eisenfeilspäne, eben so viel Operment, nebst 2 Unzen Weinstein, und that alles in einen Schmelztiegel, den er auf einen Ofen setzte, dessen Feuer er stufenweise erhöhte. Nach Verlauf von 8 Stunden war der Weinstein schwarz und calcinirt; man sonderte ihn ab, und man fand, daß die Mineralien 4 Unzen schwerer waren, als vorher.

Die Herren **Boerhaave** und **Muschenbroek** bestätigen in ihren Abhandlungen von dem Feuer diese Versuche, und fügen beyde hinzu, daß, wenn man einige Zeit recht reines Queckſilber digeriren läſſet, man es dadurch in ein rothes Pulver verwandelt, welches viel schwerer ist, als das Queckſilber vorher war.

Alle diese Zeugnisse *), von der Vermehrung des Gewichts gewisser Metalle und Mineralien in ihrer Calcination, setzen diese Sache in eine solche Gewißheit, daß sie kein Naturkündiger in Zweifel ziehen kann. Herr **du Hamel** führt zwar an, daß Herr **Boulduc** versichert, er habe in dem calcinirten Spießglase eine Verminderung des Gewichtes gefunden. Allein kann wohl ein einziger Versuch, wovon man uns keine umständliche Beschreibung giebt, das Zeugniß von hundert andern Versuchen, die diesem widersprechen, und die von geschickten Scheidekünstlern so oft wiederholet worden sind, schwächen?

Wenn

*) Geschichte der königl. Akad. der Wissenschaften, Buch 1.

Wenn es nur das irdische Feuer wäre, welches das Gewicht der Metalle bey ihrer Calcination vermehrte, so würde dieser Umstand vielleicht nicht so wunderbar, noch so schwer zu erklären seyn. Allein man bediene sich, statt des Feuers von Kohlen, der Sonnenstrahlen, wenn man sie in dem Brennpuncte eines Brennspiegels oder eines Brennglases vereiniget hat, so wird dieses Sonnenfeuer eine gleiche Wirkung hervorbringen.

Nachdem Herr **Du Clos** unter den Brennpunkt eines Brennspiegels *) ein Pfund wohl zerriebnen Regulum vom Spießglase gebracht hatte, vermehrte sich in einer Zeit einer halben Stunde das Gewicht dieses Minerals um den 10ten Theil, ob es gleich während der ganzen Operation einen weißen und dicken Rauch von sich gehen lassen.

Herr **Homberg** hat vermittelst des Brennglases, welches der Herzog von **Orleans** von dem Herrn **Tschirnhaus** gekauft, und der königl. Akademie der Wissenschaften geschenkt hatte, eben diesen Versuch gemacht. Er legte in einer Entfernung von ungefähr $1\frac{1}{2}$ Fuß von dem Brennpunkte dieses Glases 4 Unzen von dem in ein sehr feines Pulver verwandelten Spießglasregulo, welchen er beständig mit einem eisernen Spatel umrührte, bis er nicht mehr rauchte. Nach Verlauf einer Stunde bemerkte Herr **Homberg**, daß diese wohl calcinirte Materie 4 Unzen 3 Quintlein und einige Gran wog, so, daß sich in der Calcination ihr Gewicht ungefähr um den 10ten Theil vermehrt hatte.

Herr **Muschenbroek** **) sagt in seiner Abhandlung von dem Feuer, wie Herr **Zumbach** versichert,

*) **Du Hamel**, Geschichte der königl. Akademie, Buch 1.

) **Muschenbroeks Dissertation von dem Feuer.

sichert, daß er zu Cassel mit einem Brennspiegel Bley geschmolzen habe, daß dieses Bley sich anfangs in Kalk, und darauf in Glas verwandelt habe, und daß, obgleich viel davon im Rauche weggegangen sey, es doch mehr als vorher gewogen habe.

Herr Hartsoeker versichert uns zwar, daß, nachdem er Zinn ganze Stunden, und Bley viele Tage hinter einander unter den Brennpunkt eines Brennglases gelegt, er doch keine Vermehrung des Gewichts dieser Metalle bemerkt hätte. Allein dieser Versuch scheint mir dem Versuch des Herrn Hombergs nicht zu widersprechen, weil uns der letztere sagt, daß einer und eben derselbe Regulus vom Spießglase, welcher in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Fuß von dem Brennpunkte gelegt worden, in der Calcination um den 10ten Theil seines Gewichtes vermehret worden sey, als man ihn aber darauf unter den wirklichen Brennpunkt brachte, hatte er nicht allein diesen 10ten erlangten Theil, sondern auch $\frac{1}{8}$ von seinem eignen Gewichte verlohren. Man darf sich also nicht wundern, daß, da Herr Hartsoeker das Metall immer unter den Brennpunkt des Glases selbst gehalten, er keine Vermehrung des Gewichts daran bemerkt hat.

Als ich die eben angeführten Schriftsteller mit Aufmerksamkeit las, so bemerkte ich bey diesem Versuche der Vermehrung des Gewichts der calcinirten Körper folgende Umstände.

1. Nicht alle Körper erlangen *) in dem Feuer diese Vermehrung. Das Hirschhorn **), der Zink verliehren so gar von ihrem Gewichte.

2. Nicht

*) BOYLE de Flammae ponderabilitate.

**) BOERHAAVE de Igne.

2. Nicht allein die Sonnenſtrahlen *) und das irdiſche Feuer, bringen dieſe Vermehrung hervor, ſondern man kann dieſes auch vermittelſt des Feuers von Kohlen, oder vermittelſt der Flamme vom Schwefel und vom Weingeiſt bewerkſtelligen.

3. Die Körper **), deren Gewicht ſich am meiſten vermehrt, ſind diejenigen, die man beſtändig während der Calcination umrührt. Je feiner das Spießglaspulver iſt, deſto ſchneller erhitzt es ſich, und deſto mehr vermehrt ſich das Gewicht deſſelben.

4. Die Metalle ***), welche in der Calcination ſchwerer geworden ſind, bekommen ihr erſtes Gewicht wieder, wenn man ihren Kalk in Fluß bringt. Dieſes erfährt man bey der Revivication des Bleyes. Sie verliehren ſo gar etwas von ihrem eignen Gewichte, wie es ſich mit dem Spießglaſe zutrug, deſſen ſich Herr Homberg bediente. Wenn man, ſagt der Herr Abt de Molieres †), 20 Pfund Bley zur Calcination nimmt, ſo bekommt man 25 Pfund Kalk daraus. Wenn man dieſen Kalk ſchmelzt, und ihn mit ein wenig Fett vermiſchet, ſo wird man nur 19 Pfund Bley finden.

5. Es iſt nicht nothwendig ††), daß die Materie, die man calciniren will, unmittelbar in das Feuer gethan werde. Es iſt genug, wenn ſie, ohne davon berührt zu werden, ſelbigem ſo nahe iſt, daß die Hitze deſſelben darauf wirken kann.

 6. Dieſe

*) BOYLE de Flammae ponderabilitate.

**) Du Clos Geſchichte der königl. Akad. der Wiſſenſchaften, Buch I.

***) Lemery.

†) DE MOLIERES, Leçon X.

††) Boyle am angeführten Orte.

6. Dieſe Vermehrung des Gewichtes geſchieht nicht nur *) in der freyen Luft, ſondern auch durch das Glas und andere wohl verſchloßne Gefäße, doch iſt ſie alsdann nicht ſo beträchtlich.

Dieß iſt die ganze Sache mit ihren Umſtänden. Das in Kalk verwandelte Bley wiegt mehr, als es vor ſeiner Calcination wog. Dieſer Kalk muß alſo mehr Schwere haben, als das Bley, die entweder ſpecifik, oder abſolut iſt. Allein der Bleykalk von gleichem Volumine wiegt, wie ich zeigen werde, weniger als das Bley. Seine ſpecifike Schwere hat ſich daher in der Calcination um nichts vermehrt, und folglich muß dieſes ſeine abſolute Schwere ſeyn. Die abſolute Schwere eines Körpers kann nur durch die Hinzuſetzung einer neuen Materie vermehrt werden. Woher kann aber das Bley bey ſeiner Calcination dieſe neue Materie bekommen? Von der Subſtanz des Feuers ſelbſt, oder von einer in ſeinen Poris concentrirten Luft? Von den Gefäßen, in welchen es während der Calcination eingeſchloſſen iſt, oder von den ſchweren Theilchen, die ſich in der Luft ausgebreitet befinden? Dieß ſind, wo ich nicht irre, alle die verſchiednen Urſachen, denen man dieſe phyſicaliſche Wirkung zuſchreiben kann. Wir wollen ſie prüfen, und in dem erſten Theile dieſer Abhandlung diejenigen, die der gegenwärtigen Frage keine Genüge thun können, verwerfen, und in dem andern Theile diejenige, die ſich am natürlichſten erklärt, feſtſetzen. Wenn man es bloß dabey bewenden ließe, die eine zu behaupten, ohne die andern zu widerlegen, ſo würde man noch immer zu unterſuchen haben, ob dieſe andern Urſachen nicht auch zu der Hervor-

*) BOYLE de Flammae ponderabilitate.

vorbringung dieſer Erſcheinung mitwirken, und dadurch würde man, wie es ſcheint, nicht gänzlich der Abſicht ein Genüge thun, welche die berühmte Akademie, die dieſe Frage aufgeworfen, gehabt hat.

Erſter Theil.

I.

Die in Kalk verwandelten Metalle verliehren von ihrer ſpecifiken Schwere.

Man darf ſich nicht wundern, daß ein Körper, der ſeine abſolute Schwere vermehret, zu gleicher Zeit einen Theil ſeiner ſpecifiken Schwere verliehret. Es wird hierzu bloß erfordert, daß dieſer Körper, indem er ſich verdünnet, eine neue Materie annimmt. Da er nun dünner geworden iſt, ſo wird er unter einem gleichen Volumine weniger wägen, und folglich wird er von ſeiner ſpecifiken Schwere verliehren. Wenn er neue Theile einer Materie angenommen hat, ſo wird er in ſeinem Ganzen mehr Maſſe, und folglich mehr abſolute Schwere haben. Dieß iſt es eben, was dem Bleye und dem Zinne bey ihrer Calcination begegnet.

Daß das ſolide Bley unter einem gleichen Volumine mehr wiegt, als das in Kalk verwandelte Bley, dieß zeigt die Vernunft, und die Erfahrung beſtätigt es.

Die Vernunft zeigt es, denn je weniger die Theile eines Körpers an einander hängen, deſto größer iſt der Raum, den er einnimmt. Was geſchieht aber anders bey der Calcination der Metalle? Die Oele, der ſubtile Schwefel, welche die innern Theile dieſer Metalle mit einander verbanden, breiten ſich durch die Wirkung des Feuers aus, entwickeln

wickeln ſich, und zerſtreuen ſich endlich. Wenn dieſe kleinen Theile des Oeles, das ſie verband, beraubt ſind, ſo machen ſie eine Aſche, deren Theile von einander abgeſondert ſind. Daraus entſteht nothwendig die Vergröſſerung des Umfanges, welche deſto gröſſer iſt, da dieſe Theile von einander abgeſondert ſind, und dieſe Trennung ſtimmt mit den Graden der Hitze des Feuers überein.

Ein Metall, das man in ein heftiges Feuer thut, kommt nach und nach in einen dreyfachen verſchiedenen Zuſtand. Es erhitzt ſich, es ſchmilzt und es wird in Kalk verwandelt. In dem erſten wird es ausgedehnt, in dem andern ſind ſeine Theile nur leicht mit einander verbunden; in dem dritten wird ihre ganze Verbindung zerriſſen, ſo daß ſie einander kaum berühren. Allein ſo wie dieſes Metall durch dieſen dreyfachen verſchiednen Zuſtand geht, ſo erlangt es hinter einander eine neue Vergröſſerung des Voluminis.

Erſtlich dehnt ſich das erhitzte Metall aus, welches durch die Verſuche des Herrn Muſchenbroek*) beſtätigt wird. Dieſer gelehrte Naturkündiger hat vermittelſt ſeines Pyrometers, welcher ſich bis auf $\frac{1}{1200}$ eines Zolles erſtreckt, entdeckt, daß alle Metalle, wenn man ſie ins Feuer bringt, einen gröſſern Umfang einnehmen; daß das Bley und das Zinn die beyden Metalle ſind, welche von dem Feuer eine viel gröſſere Verdünnung leiden, und daß die Verdünnung des Bleyes ſich gegen die Verdünnung des Zinnes wie 155 zu 153 verhält. Dieſe ſo weit ausgedehnten Metalle verliehren alſo von ihrer ſpecifiken Schwere.

Zweytens,

*) Muſchenbroek von dem Feuer.

Zweytens, wenn das Bley und das Zinn *) durch einen neuen Grad der Hitze in Fluß kommen, so vermehrt sich ihr Volumen abermals. Denn wenn sie recht erhitzt sind, so behalten sie ihre Solidität, und Herr von Reaumur hat durch sichere Versuche gezeigt, daß diese flüssigen Metalle mehr Volumen haben, als wenn sie fest sind. Wenn man daher in Zinn oder in Bley, das über dem Feuer steht, Stücke von eben diesem Metalle wirft, so werden diese Stücke auf den Grund fallen. Man fülle kleine cylindrische Schmelztiegel mit flüssigem Bleye oder Zinne an, so werden diese Metalle, nachdem sie erkaltet sind, nicht mehr bis an den Rand der Schmelztiegel gehen. Sie nehmen daher in ihrem flüssigen Zustande ein grösseres Volumen ein, als in ihrer Festigkeit. Wenn man sie schmelzet, verliehren sie also von ihrer specifiken Schwere.

Drittens ist die Vergrösserung des Voluminis in den Metallen **), wie wir gesagt haben, der Trennung der innern Theile, woraus sie bestehen, gemäß; und diese Trennung vermehrt sich, so wie der Grad des Feuers stärker wird. Nun ist nach dem Herrn Muschenbroek der stärkste Grad der Hitze, welchen die Metalle annehmen können, wenn sie ganz im Feuer sind, und wenn sie aus dem Zustande der Schmelzung zu dem Zustande des Kalkes übergehen. Alsdenn ist ihr Volumen am größten, und ihre specifike Schwere hat sich am meisten vermindert.

Alles, was wir von dem Bley- und Zinnkalke ***) gesagt haben, muß man auch von dem Spieß-

*) Abhandlung der Akad. 1726.
**) Muschenbroek von dem Feuer. Seite 455.
***) Abhandlung der Akad. 1726.

Spießglaskalke verstehen. Es ist wahr, Herr Reaumur hat gefunden, daß solide Stücke vom Spießglase auf dem geschmolzenen Spießglase geschwommen, und, nachdem sie untergesunken, wieder auf die Oberfläche gekommen sind. Allein dieses gelehrte Mitglied der Akademie fügt hinzu, daß es ihm nicht möglich gewesen ist, das Aufschwellen zu bemerken, welches nothwendig in dem Spießglase, wenn es erkaltet, vorgehen muß, wenn man voraussetzt, daß es sich beym Erkalten ausbreitet. Es ist also noch nicht gewiß, ob das Spießglas von seinem Volumen verliehret, wenn es flüßig wird. Wenn es auch an dem wäre, was würde man für das in Kalk verwandelte Spießglas daraus schließen können?

Die Erfahrung endlich bestätigt, daß der Bleykalk weniger specifike Schwere hat, als das solide Bley. Herr Boyle *), nachdem er diesen Kalk in der Luft und in dem gemeinen Wasser gewogen, hat gefunden, daß, da das Bley gegen das gemeine Wasser wie $11\frac{1}{3}$ zu 1 ist, der Kalk dieses Metalls sich zu eben diesem Wasser wie 9 gegen 1 verhält.

Weil nun das calcinirte Bley weniger als vorher wiegt, und weil es weniger specifike Schwere hat, so muß es in der Calcination neue Theile von Materie erlangt haben. Erhält es selbige von dem Feuer?

II. Die

*) BOYLE, detecta penetrabilitas vitri.

II.

Die Theilchen des Feuers können nicht die Ursache von der merklichen Vermehrung des Gewichts seyn, welche man an den calcinirten Körpern bemerkt.

Die Feuertheile, sagen die Chymisten, haben sich in den Poris des Bleyes concentrirt. Sie sind in selbige verhüllet, und werden darinn durch die fixen und groben Salze dieses Metalles zurückgehalten. Diese Feuerkörperchen sind Materie. Sie müssen also, indem sie sich mit den Bestandtheilen des Metalles verbinden, das Gewicht desselben vermehren. Ich werde leicht zeigen können, daß diese kleinen Feuersubstanzen, die die Scheidekünstler so sehr rühmen, und deren sie sich bey allen Gelegenheiten bedienen, die Wirkung, davon wir die Ursache suchen, nicht hervorbringen können.

Ich rede hier nur von dem irdischen Feuer; die Sonnenstrahlen werden der Gegenstand des folgenden Artikels seyn. Ist also dieses Feuer schwer? Eine berühmte Frage, welche die gelehrtesten Naturkündiger untersucht haben, und die noch nicht entschieden ist. Um sie aufzulösen, müßte man die Natur des Feuers kennen, und diese Kenntniß ist bisher blos dem Schöpfer aufbehalten gewesen. Um gleichwohl zu sagen, was ich denke, so scheint es mir, daß, was für ein System man auch in Ansehung des Feuers annimmt, man ihm doch nicht die Eigenschaften versagen kann, welche, wir wir wissen, allen Körpern zukommen, besonders die Undurchdringlichkeit und die Schwere: daß aber diese Schwere so beschaffen ist, daß sie sich noch durch keine merkliche Wirkung offenbaret hat.

Ist also das Feuer ein bloßes Element, ein einfaches Wesen, welches sich in keine andere Substanz verwandelt, und in welches keine verwandelt wird? Dieß ist die Meynung der Chymisten; und besonders des berühmten **Boerhaave**; eine Meynung, welche wir hauptsächlich ehren müssen, seit dem sie mit so vieler Zierlichkeit und Stärke von einer Dame ans Licht gegeben worden ist, welche ihre Gaben und ihre Kenntnisse so berühmt machen, als ihre Geburt, und von einem gelehrten Weltweisen, der auf einmal Naturkündiger, Meßkünstler, Geschichtschreiber und der Held der Dichter ist. Das Feuer ist nach diesem Lehrgebäude eine elementarische Substanz; aber ist es deswegen weniger ein Körper, eine Materie? Es ist ausgedehnt, weil es einen Raum einnimmt; es ist theilbar, die Erfahrung beweißt es; es ist undurchdringlich, weil es an die Theile solider Körper stößt, und selbige durch seine Wirkung zertrennt. Es schmelzt das Gold, und verwandelt die härtesten Steine in Asche. Wie kann es nun alle diese Wirkungen hervorbringen, wenn es nicht undurchdringlich ist, ich sage noch mehr, wenn es nicht schwer ist? Denn es kann nur durch seine Gewalt auf die Körper wirken, und seine Gewalt kann nur das Product seiner Masse durch seine Geschwindigkeit seyn. Das Feuer ist also eine Masse, es ist also schwer.

Die Seele, sagt man, wirkt auch auf den Körper, es ist wahr, aber ihre Art zu wirken ist von der Wirkungsart des Feuers sehr verschieden. Sie wirkt nicht durch den Stoß, durch die Erschütterung, und nach den allgemeinen Gesetzen der Bewegung, sondern sie bestimmt bloß diese oder jene Bewegung, als die gelegentliche Ursache.

Wenn

Wenn das Feuer schwer ist, warum fällt es nicht nach den Gesetzen des Schweren herunter? Alle die Versuche, die man hiervon anführt, beweisen nur, daß unter allen Körpern, die in unsere Sinne fallen, das Feuer derjenige ist, welcher die wenigste specifike Schwere hat, allein nicht derjenige, welcher ganz und gar keine absolute Schwere hat.

Wir wissen in Ansehung des Feuers beynahe so viel, als die alten Weltweisen in Ansehung der Luft wußten, ehe der Barometer und die Luftpumpe erfunden wurden. Keine Erfahrung bewieß die Schwere der Luft, man sahe sie daher als ein Hirngespinnst an, und um dieses vermeinte Hirngespinnst zu vermeiden, nahm man ein wahres an, den Abscheu vor dem Leeren. Diese Weltweisen irrten, und wir schonen ihrer wenig in ihrem Irrthume. Verdienen wir aber nicht eben diese Vorwürfe, wenn wir dem Feuer gleichfalls die Schwere versagen, weil sie noch durch keine Erfahrung bestätigt ist? Vielleicht wird dasjenige, was wir noch nicht entdeckt haben, in den folgenden Jahrhunderten entdeckt. Allein unterdessen, ob ich gleich noch keinen Umstand weiß, der mir beweist, daß sich das Feuer gegen den Mittelpunkt der Schwere neigt, habe ich doch, weil ich sehe, daß das Feuer alle andere Eigenschaften der Körper hat, das Recht zu schließen, daß diese Substanz, welche man eine einfache, eine unveränderliche Substanz nennet, ein solcher Körper ist, wie alle andere, nämlich ein schwerer Körper.

Will man nun, daß das Feuer eine vermischte Sache ist, die aus flüchtigen Salzen, aus Schwefel, Luft, und ätherischer Materie besteht, deren kleine Theile, wenn sie zertrennt, und genau mit einander vermischt worden, durch eine beständige Wirbelbewegung herumgetrieben werden, welche

macht, daß sich alle Theile dieser Substanzen, ein jeder um seinen eignen Mittelpunkt, und viele mit einander um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt bewegen? Dieß ist die Meynung, die den meisten Beyfall hat, die am besten bewiesen ist, und die, wie es mir scheint, am meisten mit der Erfahrung übereinstimmt. Ich glaube nicht, daß die Schriftsteller dieses Lehrgebäudes dem Feuer die Schwere absprechen werden; denn das Feuer hat nothwendig die Eigenschaften der Theile, woraus es besteht. Nun sind die Salz- und Schwefeltheile, woraus es besteht, undurchdringlich und schwer, folglich ist es das Feuer auch.

Das Feuer ist schwer; ich räume es den Chymisten ein. Allein ich füge hinzu, daß es die Vernunft ist, und nicht die Erfahrung, die uns lehret, daß diese Schwere unmerklich ist, daß sie der Schwere der Körperchen gleich ist, die beständig aus dem Bisam und aus andern wohlriechenden Körpern ausdünsten, und daß wir kein Werkzeug haben, das so fein ist, sie uns zu entdecken, und daß es endlich nicht die Theile dieses Feuers sind, welche, indem sie die Metalle durchdringen, durch ihre Schwere das Gewicht eben dieser calcinirten Metalle vermehren. Nichts kann dem, was wir von der Natur des Feuers wissen, und der Erfahrung mehr widersprechen.

Was für ein System man auch, in Ansehung der Natur des Feuers, annimmt, so wird man doch allezeit einräumen müssen, daß es unter allen empfindsamen Körpern der subtilste, der leichteste, und unendlich leichter ist, als die Luft, die ihm zum Gefäße dient. Es ist in einer beständigen Bewegung, und bemühet sich allezeit, sich auszubreiten, sich zu zerstreuen. Nichts kann es fesseln, was für ein Hinderniß man ihm auch entgegen setzet, so

wirft

wirft es selbiges übern Haufen. Es dringt in die härtsten Körper, es wirket anfangs auf die Theile ihrer Oberfläche. Es bewegt sie, und theilt ihnen seine Bewegung mit. Je nachdem es diese soliden Massen durchdringet, so erweitert es die Poros derselben. Es erschüttert die innern Theile, es trennt sie, und es bahnt sich durch alles einen Weg. Dieß ist der Begrif, den wir von dem Feuer haben, welchen die Chymisten selbst uns davon geben. Ein Begrif, der sich auf dasjenige gründet, was wir alle Tage sehen. Wir sehen es auch als das schrecklichste Auflösungsmittel an, welches in der Natur ist, und welches die unmerklichen Theile der Körper zerstreuet, und daher weit fähiger ist, das Gewicht derselben zu vermindern, als ihre Masse zu vermehren.

Aus 100 Pfund Bley macht man 110 Pfund Mennig. Hier sind also nach der Meynung der Chymisten 10 Pfund Feuertheile, die sich während der Calcination in die Poros dieses Kalkes concentrirt haben. Allein durch welche geheime Gewalt kann diese Asche in ihren Poris eine so große Quantität von einem so gewaltsamen Elemente zurückhalten? Geschieht es durch das Gewebe ihrer Theile? Wie! dieses Feuer, welches das Gold schmelzt, welches die innern Bande des Marmors, des Diamants zerbricht, hat nicht die Gewalt, sich durch das Gewebe eines zerbröcklichten und sehr feinen Staubes einen Weg zu bahnen? Die bloße Flamme des Weingeistes kann eine Unze Zinn durch eine gläserne Retorte calciniren, und 10 Pfund Feuer können nicht die innern Höhlungen zerbrechen, wo sie, wie man vorgiebt, in den Poris des Kalkes gleichsam gefesselt sind?

Aber wodurch offenbaret denn dieses Feuer seine Gegenwart in dem Bleykalke? Man antwortet

hierauf, durch die Vermehrung des Gewichtes, die es verursachet. Die Ursache wäre gut, wenn man bewieſe, daß bloß das Feuer, welches in dieſem Staube enthalten iſt, dieſe Wirkungen hervorbringen könnte. Wir wollen dafür eine andere, und natürlichere angeben, die den Grundſätzen der Naturlehre gemäßer iſt. Dieſes Feuer iſt alſo in dieſem Kalke ohne Gewalt; ohne Wirkung; es iſt ohne ſeine Eigenſchaften darinnen. Es erleuchtet nicht, es erhitzt nicht, weil nach den Verſuchen, die Herr **Muſchenbroek** *) mit dem Thermometer angeſtellt hat, der Bleykalk nicht mehr Hitze hat, als die Luft, die ihn umgiebt.

Wenn die Feuertheile durch ihre Eindringung in die Poros der Metalle ihr Gewicht vermehren, ſo müſſen dieſe Metalle, je mehr ſie Feuer enthalten, deſto mehr wiegen. Nun enthält das geſchmolzne Bley viel mehr Feuer, als wenn es in Kalk verwandelt worden iſt. Gleichwohl wiegt es weniger. Man wird ſagen, daß es mehr Feuertheile in dem Bleykalke, als in dem flüßigen Bleye giebt. Wenn das iſt, ſo wird man alſo mit Rechte ſagen können, daß dieſes Metall, indem es von dem Zuſtande einer auſſerordentlichen Hitze in den Zuſtand der Mäßigung der Luft übergehet, neue Feuertheile erhalten hat, daß, ſo wie dieſe Feuerkörperchen in die Poros des Metalls eindringen, die Hitze dieſes Metalls ſich vermindert, daß es, indem es kalt wird, immer neues Feuer annimmt, und daß, wenn es endlich kalt worden, ſelbiges mehr Bley enthält, als da es noch ganz entzündet und glühend war. Sind dieſes nicht lauter Hirngeſpinnſte?

Man

*) Muſchenbroek, vom Feuer.

Man wird sagen, daß, obgleich das flüssige Bley mehr Feuer enthält, als der Bleykalk, es doch weniger wiegen muß, weil in seiner Flüssigkeit das Feuer eine große Menge seines Schwefels und seiner Salze zerstreuet. Allein Herr Muschenbroek hat vermittelst seines Pyrometers gefunden, daß ein Metall nicht den größten Grad der Hitze erlangt hat, wenn es bloß geschmolzen ist, sondern dieß geschieht, wenn es glüht, und wenn es auf dem Punkte ist, in Asche verwandelt zu werden. Dieß ist die letzte Periode der Wirkung des Feuers, alsdann hat es eine stärkere Wirkung auf das Metall, und daher zerstreut es auch alsdann einen grössern Theil seiner innern Theile. Das Metall sollte also in diesem Augenblicke viel von seiner Schwere verliehren, und gleichwohl empfängt es alsdenn, ungeachtet dieser Zerstreuung seiner Theile, eine Vermehrung des Gewichtes, weil dieses in Asche verwandelte Bley mehr wiegt, als da es geschmolzen war.

Wenn das Feuer eine merkliche Schwere hat, so wie man sie mit unsern Waagen gewahr werden kann, so muß es das Gewicht aller der Körper, die es durchdringt, auf eine merkliche Art vermehren. Unterdessen hat Herr Boerhaave *), nachdem er 8 Pfund Eisen, welches anfangs glühend, und hernach wieder kalt worden war, gewogen hatte, allezeit eben das Gewicht von 8 Pfunden gefunden. Man hat eben diesen Versuch mit Eisenmassen von 1 Pfunde bis zu 2000 Pfunden gemacht, die man alle glühend, und darauf ganz kalt hat wiegen lassen **), und

*) Boerhaave, de Igne.

**) Schriften, welche den Preis erhalten haben B. 4. S. 102.

man hat allezeit eben daſſelbe Gewicht wieder gefunden.

Herr Muſchenbroek antwortet hierauf, daß das heiſſe und durch das Feuer glühend gewordene Eiſen ein gröſſeres Volumen einnimmt; daß es von ſeiner ſpecifiken Schwere verliehrt, und daß es folglich leichter ſeyn muß, als das kalte Eiſen in einem und eben dem Fluido, als z. B. die Luft iſt. Wenn alſo, fügt er hinzu, das heiſſe Eiſen ſo viel wiegt, als das kalte Eiſen, ſo iſt die Urſache dieſe, weil es von dem Feuer, wovon es durchdrungen iſt, eben ſo viel Gewicht erhält, als ſeine Vermehrung des Umfanges ſelbigem vermehren läſſet.

Dieſe Antwort wird für diejenigen, die von den neuen Entdeckungen nicht unterrichtet ſind, hinreichend ſeyn. Wir haben ſie dem berühmten Herrn von Voltaire *) zu verdanken. Um zu wiſſen, ob das Feuer wirklich ſchwer ſey, wog er nicht bloß die glühenden Eiſenſtäbe; er wollte noch etwas heiſſeres haben. Er ließ 100 Pfund heiſſes Metall in einem Keſſel ſchmelzen, 35 Pfund in einem andern, und 25 Pfund in einem dritten. Man wog dieſes flüßige Metall mit ſehr accuraten Waagen, worauf man es wieder kalt werden ließ. Es fand ſich nach Verlauf von 6 Stunden, daß das Gewicht von 100 Pfund um 4 Pfund, das von 25 Pfund beynahe um 1 Pfund, und das von 35 Pfund ungefähr um 1 Pfund 1½ Unze vermehrt worden war.

Hier ſind die Betrachtungen **), die man hierüber anſtellen kann, und die dem Herrn von

*) Verſuch über die Natur des Feuers u. ſ. f. B. 4. S. 177.

**) Abhandl. der Akad. 1726.

von Voltaire nicht entwiſcht ſind. Herr von Reaumur hat bemerkt, daß das in Fluß gebrachte Metall gegen die allgemeine Regel aller Metalle weniger Raum einnimmt, als das ſolide Metall, weil Stücken von ſolidem Metall, die man in das geſchmolzene wirft, auf der Oberfläche deſſelben ſchwimmen, und ſich ein wenig darüber erheben, wie das Eiß, welches ein wenig über dem Waſſer ſchwimmet. Da das Eiſen, deſſen ſich der Herr von Voltaire bediente, in Fluß gebracht worden, ſo hatte es mehr ſpecifike Schwere, als da es wieder in ſeinen ſoliden Zuſtand kam. Es war auſſerdem von einer gröſſern Quantität Feuer durchdrungen, es mußte daher mehr wiegen, als da es wieder kalt geworden war. Unterdeſſen, da dieſes Metall wieder ſolid wurde, fand man, daß es, ungeachtet der Vermehrung ſeines Raumes, ungeachtet der Zerſtreuung der Feuertheile, die 6 ganze Stunden davon giengen, mehr wog, nachdem es wieder kalt geworden, und in ſeinen Stand der Solidität zurück gegangen war, als da es in Fluß gebracht war. Es hatte daher dieſe ungeheure Menge Feuer, die es in ſeinem flüßigen Zuſtande enthielt, keine merkliche Schwere; folglich kommen die 10 Pfund vermehrtes Gewicht, die man in dem Mennig findet, nicht von den Feuerkörperchen her.

Wenn man den Bleykalk wieder lebendig machet *), das iſt, wenn man ihn durch einen neuen Grad der Hitze wieder in das, was er vorher war, nämlich in Bley verwandelt, ſo verliehrt er nicht allein die Vermehrung des Gewichtes, die er bey ſeiner Calcination erlangt hatte,

*) LEMERY Cours de Chymie.

ſondern auch etwas von ſeinem eignen Gewichte. Von 20 Pfund Bley bekommt man durch die Calcination 25 Pfund Kalk, und von dieſen 25 Pfund wieder lebendig gemachten Kalk bekommt man nur 19 Pfund Bley. Wenn nun das Feuer *), indem es in die Poros des calcinirten Metalls dringt, ſelbiges ſchwerer macht, ſo muß es ein neues Feuer noch ſchwerer machen. Warum zerſtört denn nun dieſes neue Feuer dasjenige, was das erſte gethan hat? Hat alſo eine und eben dieſelbe Urſache auf einen und eben denſelben Gegenſtand, und unter eben denſelben Umſtänden, widerſprechende Wirkungen? Ein Feuer iſt alſo dem andern entgegen?

Ein an der freyen Luft calcinirten Körper **) erlanget eine viel beträchtlichere Vermehrung des Gewichts, als diejenigen, die man durch ein wohlverſchloſſenes gläſernes Gefäß calcinirt. Warum geſchieht das? Etwa deswegen, weil das Feuer nicht durch das Glas dringt? Eine und eben dieſelbe Wirkung erfordert eine und eben dieſelbe Urſache, und es iſt ſo viel Feuer nöthig, einen Körper durch das Glas zu calciniren, als erfordert wird, eben dieſen Körper an der freyen Luft zu calciniren. Warum erhält er denn bey dieſer andern Calcination eine gröſſere Vermehrung des Gewichts, als in der erſten, ob er gleich nicht mehr Feuer bekommt?

Noch mehr, nach den Verſuchen des Herrn Boyle ***), wog eine Unze Zinn, die an freyer Luft

*) De MOLIERES, Leçon X.

**) BOYLE de Flammae ponderabilitate.

***) Boyle, am angeführten Orte, S. 17.

Luft, auf einer irdenen Schüssel über Kohlenfeuer, calcinirt wurde, nach der Calcination ein Quintlein mehr, und 8 Unzen von eben diesem Metall, die in eine gläserne Retorte gethan, und in eben dieses Kohlfeuer gesetzt wurden, vermehrten sich nur um 18 Gran. Es erhellet unterdessen klar, daß die 8 Unzen Zinn in ihrer Calcination mehr Feuer bekamen, als eine einzige Unze.

Es ist in Ansehung dieses Artikels nur noch eine Schwierigkeit aufzulösen. Man könnte mir sagen, daß, wenn es nicht das Feuer an sich selbst ist, welches das Gewicht der calcinirten Körper vermehrt, es vielleicht die Materie seyn kann, die ihm zur Nahrung dient. Die Kohle enthält eine grosse Menge von groben Schwefel; ist es nicht wahrscheinlich, daß diese durch die Wirkung des Feuers loßgemachten Theile, die in die Poros des Metalls dringen, selbiges schwerer machen? Ich antworte hierauf, 1. daß diese Salze und Schwefeltheile durch die äusserste Schnelligkeit der kleinen Feuerwirbel dergestalt verdünnt und fein gemacht werden, daß sie auf beyden Seiten entwischen. 2. daß, wenn dieses wäre, je feiner die Nahrung des Feuers ist, desto geringer die Vermehrung des Gewichts seyn wird. Jedoch, nachdem Herr **Boyle** in drey gläsernen Retorten, die hermetisch verschlossen waren, und auf drey verschiedene Feuer über glühende Kohlen bey der Schwefel und Weingeistflamme gethan wurden, Zinn calcinirt hatte, so betrugen die Vermehrungen des Gewichts in diesen drey Calcinationen beynahe einerley, obgleich das Feuer von dem Weingeiste, der von allem Phlegma, und von allen groben Theilen gereinigt war, unendlich feiner, unendlich spirituöser, als das Kohlenfeuer ist. Die

Nahrung des Feuers trägt also zur Vermehrung des Gewichts der calcinirten Körper nichts bey.

III.

Die Sonnenstrahlen vermehren nicht durch ihre Schwere das Gewicht der Materien, die in dem Brennpunkte eines Brennglases calcinirt werden.

Es kommt hier nicht darauf an, zu untersuchen, wie die Natur des Sonnenfeuers beschaffen ist, ob es von eben der Art ist, wie das unsrige. Es ist genug, wenn ich beweise, daß die Materie, welche dem Lichte zum Vesiculo dienet, was für ein System man auch hiervon annehme, durch ihr eigenes Gewicht das Gewicht der calcinirten Materien nicht vermehret.

Indem die Chymisten in den Poris der in Kalk verwandelten Metalle die leuchtende Materie anhäufen, so suchen sie nur einen besondern Umstand zu erklären, ohne ihre Absicht weiter zu treiben. Allein die Materie, die sie aufführen, um von einem Umstande, der sie in Verwunderung setzt, eine Ursache anzugeben, gehört wesentlich mit zu der Einrichtung und Verbindung dieses Ganzen; es ist die Seele des Systems der ganzen Welt. Was werden sie also sagen, wenn man ihnen zeigt, daß die Eigenschaften, die sie dem Lichte, oder der Materie, die ihm zum Vesiculo dient, beylegen, der Anordnung, welche wir in diesem Ganzen bemerken, gänzlich widersprechen? Ja, wenn das Licht sich verdicken kann, wenn es auf einem großen Raume, den es einnahm, in

einen

einen kleinern kann eingeschlossen werden, wenn das Licht schwer, und von einer merklichen Schwere ist, so sind alle Systems, die man bisher ausgedacht hat, über den Haufen geworfen.

Entweder man räumt das Volle des Carteſii, oder das Leere des Newtons ein. Nach der ersten Hypotheſe ist das Licht ein Faden von Kügelchen, die sich von dem leuchtenden Körper bis zu uns erstrecken, wie Carteſius glaubte. Dieß ist, nach dem Pater Mallebranche eine unendliche Anzahl von kleinen weichen Wirbeln, die des Druckes fähig sind, die eine beständige Bemühung anwenden, sich durch die vom Mittelpunkte abweichende Gewalt ihrer um ihren Mittelpunkt herumgehenden Theile zu erweitern. Dieß sind endlich die leuchtenden Faſern des Herrn Bernouilli, die weiter nichts, als kleine mit harten und soliden Körperchen vermischte Wirbel sind. Nach dieſen Systemen geschieht die Fortpflanzung des Lichtes, und sie kann auf keine andere Art geschehen, als durch die Erschütterungen des leuchtenden Körpers auf die Lichtmaterie, die ihn umgiebt, deren Bewegung sich von einem Kügelchen zu dem andern, von einem Wirbel zu dem andern, oder von einer Faſer zur andern erstreckt, so daß die Sonnenstrahlen von dieſem Geſtirne bloß durch die Bewegung der Schwankung zu uns kommen. Will man jetzt sagen, daß die leuchtende Materie sich in den Poris der Körper verdicke, die in dem Brennpuncte eines Glaſes oder Spiegels calcinirt worden sind? Bloß dadurch wirft man dieſe drey Systeme über den Haufen. Hier ist die Urſache davon.

Der convexe Brennſpiegel des Regenten, deſſen sich Herr Homberg zur Calcinirung des

Spieß-

Spießglaſes bediente, hat 3 rheinländiſche Fuß im Durchſchnitte; das iſt, 417 Linien, und ſein Brennpunkt hat 6 Linien im Durchſchnitte, die Oberflächen der Zirkel verhalten ſich gegen einander, wie die Vierecke der Durchſchnitte. Die Oberfläche dieſes Glaſes verhält ſich alſo zu der Oberfläche ihres Brennpunktes wie 173889 zu 36, oder wie 4830 zu 1. Die Dichtigkeit der Strahlen, die auf die Oberfläche des Glaſes fallen, verhält ſich zu eben der Dichtigkeit der Strahlen, die in dem Brennpunkte vermittelſt der Refraction vereiniget werden, auf die umgekehrte Art der Räume oder der Oberfläche dieſer Zirkel. Alſo iſt die Dichtigkeit der Strahlen in dem Brennpunkte dieſes Glaſes 4830 mal gröſſer, als auf der Oberfläche dieſes Glaſes. Dieſe ungeheure Vermehrung der Dichtigkeit in dem Brennpunkte kann bloß durch einen neuen Zuſatz von Materie geſchehen. Es muß alſo die Materie, die auf die Oberfläche des Glaſes gefallen iſt, und ſich daſelbſt ausgebreitet hat, durch die Refraction in den Brennpunkt gebracht worden ſeyn. Allein vor der Refraction waren die Luftkügelchen, oder, wenn man will, die Wirbel, die leuchtenden Faſern auf gleiche Weiſe in jedem Punkte des Raums ausgebreitet. Nach der Refraction findet man, daß auf dem Brennpunkte 4830 mal mehr iſt, als vorher, und folglich muß auf der Oberfläche des Glaſes 4830 mal weniger ſeyn, als vorher. Dieſe Vermehrung auf einer Seite, und dieſe Verminderung auf der andern kann nicht geſchehen, ohne daß Theile des Raums vom Lichte leer ſind. Auf dieſe Art iſt alſo der Faden der Kügelchen, die Kette der Wirbel, die Linie der leuchtenden Faſern zerriſſen, und folglich die Fortpflanzung des Lichtes aufgehalten, unterbrochen, oder vielmehr

gänzlich aufgehoben. Endlich, wie ist es möglich, daß eine Materie, welche, wie man sich vorstellt, die unermeßlichen Räume der Welt erfüllt, auf einmal an einem Orte dichter werde, als an einem andern, und daß das Volle immer bleibe?

Das Licht hat eine grosse Aehnlichkeit mit dem Schalle. Die Luft trägt den Schall fort, und der Aether das Licht. Die Fortpflanzung des Schalles geschieht durch die Schwankungen der Schallfasern, wie des Lichts durch die Schwankungen der Lichtfasern. Die Fortpflanzung des Schalles geschieht mit einer grossen Schnelle, aber doch 100000 mal weniger geschwinde, als die Fortpflanzung des Lichtes. Warum ist der Schall stärker bey dem klingenden Körper, als bey einem davon entfernten Orte? Die Urheber der carteſianischen Lehrgebäude hüten sich zu sagen, daß dieses daher geschieht, weil die Luft bey dem schallenden Körper dicker ist, sondern weil sie daselbst durch die Erschütterungen des schallenden Körpers mehr bewegt wird, so sind daselbst die Schwankungen, die sie bekommt, häufiger; so wie, wenn das Licht in dem Brennpunkte eines Brennglases stärker ist, dieses nicht geschieht, weil die Materie des Lichtes daselbst mehr zusammen gepreßt und angehäufter ist: sondern, weil sie daselbst in einer grössern Bewegung ist, so sind auch ihre Schwankungen schneller und in grösserer Anzahl.

Indem die Chymisten auf einer Seite die Systeme des Vollen durch ihre vermeynte Verdickung der Lichtstrahlen über den Haufen werfen, zerstören sie auf der andern Seite die Systeme des Leeren durch die Schwere, die sie dieser Materie zuschreiben. Newton will, daß die Lichtstrahlen von der Sonne durch eine auf einander folgende Bewegung

zu

zu uns kommen, eine Bewegung der Fortbringung, welche macht, daß ein jeder dieser Sonnenstrahlen den ganzen Raum, der zwischen der Sonne und uns ist, durchläuft. Allein nach diesem Verfasser sind diese Strahlen ohne Schwere, und vielleicht ist dieß die Ursache, warum er es nicht wagt, zu entscheiden, ob dieses Körper sind, und warum er sich, wie er sagt, einschränkt, und nur dasjenige, was selbiges ausdehnt, bestimmt. Die Chymisten werden sagen, daß Newton *) nur von einer merklichen Schwere redet, und daß sie dem Lichte nur eine unmerkliche Schwere beylegen. Allein ich antworte hierauf, daß, wenn es wahr ist, wie sie vorgeben, daß das Spießglas nach dem Versuche des Herrn Homberg seine Vermehrung des Gewichtes von den in seinen Poris concentrirten Sonnenstrahlen bekömmt, diese Strahlen alsdenn nicht allein eine unmerkliche Schwere, sondern eine sehr große Schwere, eine Schwere haben werden, welche aus dem Lichte ein sehr widerstehendes Fluidum machen würde, welches durch seinen Fall im Stande wäre, alles, was sich auf der Oberfläche der Erde zeigt, zu zerstören. Folgende Ausrechnung ist ein Beweis davon.

Die 4 Unzen Spießglaskönig, welche Herr Homberg 1 ½ Fuß von dem wahren Brennpunkte des Brennglases legte, erlangten in der Calcination eine Vermehrung des Gewichts von 3 Quintlein und einigen Gran. Wenn man also nach der Meynung der Chymisten annimmt, daß diese Operation eine Stunde gedauert hat, so beträgt das Gewicht der Sonnenstrahlen, welche während dieser Zeit auf die Oberfläche des Glases fallen, und die sich in

*) Liber primus. pag. 207.

in den Poris des Spießglases durch die Refraction vereinigen, 3 Quintlein. Das Gewicht würde viel gröſſer seyn, wenn ich auſſer den Grans, die ich weglasse, die Theile des Spießglases, welche während der Calcination im Rauche aufgiengen, und deren Gewicht durch das Gewicht der Strahlen ersetzt wurde, dazu rechnen wollte. Auſſerdem kamen nicht alle Strahlen, die auf die Oberfläche des Glases fielen, in die Poros des Spießglases. Wie viele wurden nicht durch die soliden Theile des Glases zurück gepralt? Wie viele andere nahmen nicht durch falsche Refractiones einen Seitenweg?

Der Durchschnitt des Glases, welches Herr Homberg brauchte, hat 417 Linien. Seine Oberfläche beträgt also 136627 Quadratlinien. Wenn eine solche Oberfläche in einer Stunde 3 Quintlein Lichtmaterie empfängt, so wird eine Quadrattoise in einer gleichen Zeit 16¼ Quintlein, oder 2 Unzen und etwas darüber annehmen. Auf 8 Quadrattoisen wird in einer und eben derselben Zeit 1 Pariser Pfund und 4 Quintlein fallen. Dieses vorausgesetzt, und wenn man überdieß die Anzahl der Quadrattoisen weiß, welche die Hälfte der Erdkugel ausmachen, so kann man das Gewicht der Sonnenstrahlen bestimmen, die diese halbe Oberfläche in einer gegebnen Zeit empfängt, und ich finde, daß sich dieses Gewicht in 24 Stunden auf 207,708197,307180 Pfund belauft. Doch nehme ich nur die Hälfte der Erdkugel, die der Sonne ausgesetzt ist, obgleich die Sonne nach den Regeln der Optik, da sie eine Million mal dicker ist, als die Erde, jeden Augenblick weit mehr als die Hälfte derselben erleuchtet.

Die Erde ist mit verschiedenen Körpern vermischet, welches macht, daß nicht ein jeder von ihren

cubi-

cubischen Füssen eine gleiche Schwere hat. Wir wollen bey dem mittlern Gewichte stehen bleiben, und mit dem Pater Mersenne annehmen, daß jeder cubische Fuß der Erde 100 Pfund wiegt; alsdenn sehe ich nach meiner Austechnung, daß das Gewicht der Lichtstrahlen, welche die Erde in 2 Tagen empfängt, dem Gewichte einer cubischen Erdmeile und etwas über ein Drittel gleich ist. Das ist noch nichts in Vergleichung mit dem Gewichte der Lichtstrahlen, welche die Sonne in die sphärische Höhlung der jährlichen Laufbahn der Erde wirft. Die Oberflächen der Kugeln verhalten sich wie die Quadrate ihrer Durchschnitte. Wenn man also den Durchschnitt der Erde und den Durchschnitt ihrer Laufbahn weiß, welchen ich hier nur 22000 mal gröſſer annehme, so weiß ich die concave Oberfläche dieser Laufbahn, und das Gewicht der Lichtmaterie, die sie in einer bestimmten Zeit empfängt. Wer sollte es glauben? Dieses Gewicht ist in 2 Tagen $\frac{1}{3}$ des Gewichts der Erde, so daß in 18 Tagen das Gewicht der Sonnenstrahlen, welche auf diese Höhlung fallen, dem Gewichte der ganzen Erde gleich ist.

Die Materie, die uns das Licht bringet, würde also in dem System der Chymisten viel schwerer seyn. Diese Materie ist in dem unermeßlichen Raume dieser Planetenwelt ausgebreitet. Die himmlischen Körper würden also in einem sehr widerstehenden Fluido ihre Revolution machen. Allein nach der Demonstration des Herrn Newton müßte dieser Widerstand nachlassen, und die Bewegung der Planeten in Unordnung setzen. Weil man also bisher in dieser Bewegung weder Verminderung, noch Unordnung bemerkt hat, so muß man daraus mit dem Herrn Newton gegen die

Mey-

Meynungen der Chymisten schliessen, daß das Licht nicht schwer ist, und daß der Raum, in welchem die Planeten gehen, ganz und gar keine Schwere hat. Vielleicht ist es in dieser Bedeutung, daß er diesen Raum leer nennt, nicht gänzlich von aller Materie leer, sondern von schwerer Materie leer. Es ist wahr, daß Newton *), wie wir schon bemerkt haben, zu zweifeln scheinet, ob die Sonnenstrahlen Körper sind; allein es scheint mir, daß er seine Meynung erklärt, wenn er seinen 40sten Satz **) von dem Widerstande, welchen die Kugeln verspüren, indem sie sich in einem Fluido bewegen, so beschließt. „Die himmlischen „Räume, sagt er, wo die Kugeln der Planeten „und der Cometen sich auf allen Seiten sehr frey, „und ohne einige merkliche Verminderung ihrer „Bewegung bewegen, haben also gar kein körper„liches Fluidum, wenn man die sehr feinen Dün„ste und die Lichtstrahlen davon ausnimmt„. Diese Dünste und diese Strahlen sind nach dem Herrn Newton wohl materialische Fluida, die aber von den andern körperlichen Fluidis unterschieden werden müssen, weil diese schwer und widerstehend, und die andern es nicht sind.

Ich habe hinzu gesetzt, daß, wenn das Licht schwer ist, die Sonnenstrahlen mit ihrem Falle alles, was sich auf der Oberfläche der Erde befindet, zerstöhren müßten. Um davon überzeugt zu werden, darf man nur untersuchen, welches ihre Gewalt in diesem Falle, das ist, welches das Produkt

*) Philosophiae natur. principia mathem. Prop. 96. lib. I.

**) Propos. 40. lib. 2.

dukt ihrer Masse durch ihre Geschwindigkeit seyn würde. Seit den Anmerkungen, die Herr **Römer** über die Emersiones des ersten Trabanten des Jupiters gemacht hat, weiß man die Geschwindigkeit des Lichtes. Herr **Bradley** hat durch seine Bemerkungen die Abweichungen der Fixsterne ausfindig gemacht, daß die Geschwindigkeit des Lichtes der Sterne eben dieselbe ist, welche Herr **Römer** in Ansehung des Lichtes, das uns die Trabanten des Jupiters zuschicken, bestimmt hatte. Hieraus hat er den Schluß gemacht, daß das Licht die jährliche Laufbahn in 16 Minuten durchgehet; oder, welches eben das ist, daß die Sonnenstrahlen 8 Minuten Zeit brauchten, von diesem Gestirne bis zu uns zu kommen. Wenn man die Entfernung der Sonne von uns bloß 11000 Erddiameter annimmt, so findet man, daß die Sonnenstrahlen in einer Secunde 898965375 Pariser Fuß durchlaufen. Eine Stückkugel, die 1 Pfund wiegt, und durch $\frac{1}{2}$ Pfund Pulver abgeschossen wird, geht nur 600 Fuß in einer Secunde. Die Schnelligkeit der Sonnenstrahlen ist also 1500000 mal grösser, als die Geschwindigkeit dieser Stückkugel.

Das Drachma ist der 128ste Theil einer Linie. Wenn man annimmt, daß ein jeder der Strahlen, die das Gewicht von 3 Quintlein gemacht haben, nach dem Versuche des Herrn **Hombergs** nur $\frac{1}{11707}$ eines Quintleins, oder ungefähr $\frac{1}{1500000}$ eines Pfundes ist, so hat ein jeder dieser Strahlen, da er auf die Erde fiel, so viel Gewalt gehabt, als die Stückkugel. Denn alsdenn haben die Strahlen und die Kugel ihre Masse auf eine gegenseitige Art ihrer Geschwindigkeit. Welche ungeheure Wirkung müßte also nicht das Licht verursachen, wenn es auf die Erde fällt? Unterdessen

geht

geht dieſe ſo ſchreckliche Materie beſtändig durch den Augapfel. Sie bringt in das Innerſte des Augennetzes alle Bilder der Gegenſtände, die ſich zeigen, ohne im geringſten die Faſern eines ſo zarten Organs zu verwunden, oder in Unordnung zu ſetzen.

Wenn die Lichtſtrahlen durch ihre Dichtigkeit das Gewicht der calcinirten Körper vermehren, ſo muß, je dichter dieſe Strahlen ſind, dieſe Vermehrung des Gewichts auch deſto gröſſer ſeyn. Nun haben dieſe Strahlen weit mehr Dichtigkeit in dem wirklichen Brennpunkte des Brennglaſes, wo ſie einen kleinern Raum einnehmen, als in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Fuß von dieſem Brennpunkte. Sie müſſen alſo in den Körpern, die in dem wahren Brennpunkte calcinirt worden, eine viel beträchtlichere Vermehrung des Gewichts verurſachen. Unterdeſſen hatten die 4 Unzen des Spießglasköniges, welche, da ſie $1\frac{1}{2}$ Fuß von dem wahren Brennpunkte gelegt wurden, ihr Gewicht um 3 Quintlein und einige Gran vermehrt, da man ſie darauf in den wahren Brennpunkt legte, nicht allein keine neue Vermehrung des Gewichts erhalten, ſondern ſie verlohren auch das erlangte Gewicht, und noch $\frac{1}{8}$ von ihrem eigenen Gewichte. Die Dichtigkeit der Strahlen iſt alſo nicht die Urſache der Vermehrung des Gewichts der calcinirten Körper. Sollte dieſe einzige Betrachtung nicht hinreichend ſeyn, alle die Vorurtheile der Chymiſten zu vernichten?

IV.

Die Schwere der Luft trägt zur Vermehrung des Gewichts der calcinirten Körper nichts bey.

Zwanzig Pfund Bley geben durch die Calcination 25 Pfund Bleykalk. Da sind also 5 neue Pfund. Wenn dieß die in den Poris des Kalkes verdickte Luft ist, wie einige sich vorgestellet haben, so sind 5 Pfund gepreßte Luft in diesem Kalke. Diese 5 Pfund Luft nehmen hier aufs höchste einen cubischen Raum von 4 Zoll hoch ein. Wir wollen jetzt sehen, welches die Gewalt seyn muß, die nothwendig ist, 5 Pfund Luft in einen so kleinen Raum zu bringen.

Man kennet die specifiken Schweren des Wassers und der Luft. **Galiläus** nimmt das Verhältniß dieser beyden Elemente gegen einander wie 400 zu 1 an; Herr **Newton**, und nach ihm **Gregori** und **Cotis**, wie 850 zu 1. **Boyle** schließt aus seinen Versuchen, daß das gemeine Wasser 938 mal schwerer ist, als die Luft. Herr **Homberg** giebt das Verhältniß der Luft gegen das Wasser, wie 1 zu 1087, und Herr **Halley**, wie 1 zu 860 an. Wir wollen von allen diesen Bestimmungen den Mittelweg nehmen, und voraussetzen, wie es gewiß genug zu seyn scheint, daß das Wasser 900 mal schwerer ist, als die Luft. Die Räume verhalten sich wie die specifiken Schweren. Es wird also, um einen cubischen Fuße Wasser ein Gleichgewicht zu geben, ein Volumen von 900 cubischen Fuß Luft erfordert. Allein ein cubischer Fuß Wasser wiegt nach der Bestimmung des Herrn **Mariotte** *) 70 Pfund; dieß ist also auch das Gewicht der 900 cu-

*) Traité du Mouvement des Eaux II. Theil.

900 cubiſchen Fuß Luft. Dadurch erkennt man die abſolute Schwere eines cubiſchen Fußes Luft, welche beynahe 1 Unze und 2 Quint beträgt, wie der Herr Abt Nollet *) geſchloſſen hat. Und wenn ein cubiſcher Fuß Luft 1 Unze und 2 Quint wiegt, ſo nehmen 5 Pfünd Luft in ihrem natürlichen Zuſtande einen Raum von 64 cubiſchen Fuß ein. Man hat durch viele Verſuche bewieſen, wie man in allen Büchern der Experimentalnaturlehre findet, daß die Dichtigkeit der Luft mit der Gewalt, die ſie drücket, allemal im unmittelbaren Verhältniſſe ſtehet, und daß die Räume, wo die Luft verdickt iſt, den Laſten, die ſie verdicken, gemäß ſind. Weil alſo 64 cubiſche Fuß Luft in ein cubiſches Volumen von 4 Fuß hoch gebracht worden, ſo muß die Gewalt, die ſie in dieſem kleinen Raume verdicket, gegen die Gewalt des Dunſtkreyſes, der die Luft in ihrem gewöhnlichen Zuſtande drücket, wie 64 cubiſche Fuß zu einem cubiſchen Raume von 4 Zoll hoch, oder wie 1728 zu 1 ſeyn. Ich frage jetzt, durch welche Urſache der Dunſtkreyß in Anſehung des Bleykalks ſo ſchwer geworden iſt? Warum drückt er die in dieſem Bleyſtaube enthaltne Luft 1728 mal mehr, als er diejenige drückte, die in dem ſoliden Bleye, vor der Calcination enthalten war? Ich ſehe nicht, was man vernünftiges auf dieſe Frage antworten wollte; hauptſächlich, wenn man erwägen will, daß das Feuer während der Calcination durch ſeine Hitze die Luft hat verdünnen, und nicht verdicken müſſen.

*) Leçons de Phyſique experim. Band 3. St. 198.

V.

Vermehren die durch die Wirkung des Feuers von den Gefässen, worinn die Calcination geschiehet, losgemachten Theile das Gewicht der calcinirten Körper?

Die Wirkung des Feuers ist groß; sollte es nicht durch seine Wirkung von den Gefäßen, worinn die Metalle während ihrer Calcination sind, einige Theile loßmachen, sie mit Schnelligkeit in die Poros dieser Metalle treiben, und dadurch das Gewicht derselben vermehren können? Wenn man sich an diese Ursache hält, und 20 Pfund Bley 25 Pfund Kalk geben, so werden 100 Pfund Bley 125 Pfund Mennig hervorbringen. Von 100 Pfund Bley, das mit 50 Pfund Zinn vermischt worden, bekommt man 162 Pfund Materie *); die irdene Schüssel, deren man sich bey der ersten Arbeit bedienet, muß daher dem calcinirten Metalle 5 Pfund von seiner eignen Materie geben, in der andern Arbeit 10, und in der dritten 12 Pfund. Aber haben denn diese Gefäße gewöhnlich ein solches Gewicht? Und wenn sie es hätten, würden sie nicht in zwo solchen Arbeiten in Nichts verwandelt werden?

Herr **Boyle**, der ein grosser Chymist, und für die Schwere des Feuers sehr eingenommen war, hatte wohl voraus gesehen, daß man ihm den Einwurf machen könnte, daß die calcinirten Metalle nur auf Unkosten der Gefäße, worinn sie während der Calcination waren, eine Vermehrung des Gewichts erlangten. Allein er kommt diesem Einwurfe durch zwo Erfahrungen zuvor, die die ganze

*) Du Hamel Geschichte der königl. Akad. der Wissenschaften. B. I. S. 14.

ganze Schwierigkeit heben. Er that auf das Feuer eine kleine platte Schüssel, die von Knochenasche und von Holzasche, welche mit Bier vermischt waren, gemacht worden *), welches die gewöhnliche Materie der Kapellen ist, deren sich die Chymisten zum Calciniren bedienen. Nach Verlauf von 2 Stunden hatte diese kleine Schüssel, an statt durch die Wirkung des Feuers etwas von ihrem Gewichte verlohren zu haben, selbiges um etwas vermehrt. Eben dieß geschahe mit einer gläsernen Retorte. Hieraus schließt er, daß nicht auf Unkosten dieser Gefäße die calcinirten Körper ihr Gewicht vermehren, weil beyde nach ihrer Calcination mehr wiegen, als vorher.

Anderer Theil.

Welches ist die wahre Ursache der Vermehrung des Gewichts, welche man an den calcinirten Materien bemerket?

Die wahre und einzige Ursache dieser physikalischen Erscheinung kommt von fremden Körpern her, die in der Luft ausgebreitet sind, und die durch die Wirkung des Feuers sich mit den Theilen der calcinirten Körper vereinigen? Um diesen Satz fest zu setzen, darf man nach meiner Meynung nur drey Dinge beweisen. 1. Daß die Menge der fremden Körper, die mit der Luft vermischt sind, mehr als hinreichend ist, die Vermehrung des Gewichts hervorzubringen, wie man sie in den calcinirten Materien bemerket. 2. Daß

*) BOYLE de Flammae ponderabilitate. p. 7.

die kleinen Massen von Materie, die in der Luft schweben, durch die grosse Hitze des Feuers nothwendig gezwungen werden, sich mit den Theilen der Körper, die man calcinirt, zu verbinden, und folglich ihr Gewicht zu vermehren. 3. Daß, da diese Verbindung nach den verschiedenen Umständen auf eine verschiedene Art geschieht, der Versuch der Vermehrung des Gewichts auch abwechseln muß.

I.

Die Menge der in der Luft ausgebreiteten fremden Materie ist mehr als hinreichend, die Vermehrung des Gewichts der calcinirten Körper zu verursachen.

Herr **Boerhaave** hat schon *) durch eine sehr genaue und umständliche Erläuterung dargethan, daß die Luft Theilchen enthält, die sich von allen den verschiedenen Körpern, welche sich auf der Erde befinden, losmachen, ohne selbst das Gold auszunehmen, welches unter allen Metallen das festeste und am wenigsten flüchtige ist. Deshalb nennet er dieses Fluidum ein allgemeines Chaos, welches durch eine gegenseitige Mittheilung von der Erde Materien von allen Arten empfängt, und zu gleicher Zeit den Pflanzen, Mineralien, und andern alle die Salze, die Schwefel, die Oele und die Wasser, die ihnen zu ihrer Erhaltung nothwendig sind, mittheile. Ich werde diesem gelehrten Chymisten in der merkwürdigen Beschreibung, die er hiervon macht, nicht nachfolgen; ich würde mich dadurch von meinem Gegenstande entfernen.

*) BOERHAAVE, de Aëre.

fernen. Ich werde also bloß durch sichere Erfahrungen zeigen, daß die Luft in ihren Poris mehr fremdartige Materie enthält, die zur Vermehrung der Masse der Körper, die man calcinirt, bequem ist, als wir zur Erklärung dieser Erscheinung brauchen.

Alle die kleinen Körper, die sich von der Oberfläche der Erde loß machen, und sich in den Dunstkreiß erheben, kann man in zwo Gattungen eintheilen. In die Dünste, welche alle die Körperchen, die der Natur des Wassers nahe kommen, enthalten, und in die Ausdünstungen, die salzigte, schweflichte und spirituöse Theilchen enthalten.

Um die unermeßliche Menge des Wassers zu beweisen, welches sich in der Luft befindet, werde ich nicht zu den Wassermeteoren, als zum Regen, Schnee und Hagel meine Zuflucht nehmen. Die Dünste, welche diese Meteoren hervorbringen, wird man sagen, sind aber nicht in der Luft, die wir athmen, als z. B. in der Luft eines Zimmers, welches diejenige, wovon hier die Rede ist, ausgebreitet. Sie sind die Wirkung der Ausdünstung, die von den Oberflächen der Meere geschieht, und die so ungeheuer groß ist, daß nach der Ausrechnung des Herrn Halley *) von der Oberfläche des mittelländischen Meeres an einem Sommertage durch die bloße heisse Witterung über 528000000000 Tonnen Wassers ausdünsten. Diese Dünste, die sich sehr hoch erheben, machen Wolken, welche, indem sie durch die Winde zerstreuet werden, nach den verschiedenen Umständen, Regen, Schnee, Hagel u. s. w. hervorbringen. Ich werde nicht einmal von denen Meteoren reden,

*) Philos. Transact. Band 2. S. 103.

welche gewiß durch Dünste entstanden sind, die in der Luft, welche um uns herum ist, schweben, als da sind, die Nebel, der Abendthau, der Morgenthau, u. s. f. Ich nehme die Luft, die uns am trockensten vorkommt, die Luft eines Zimmers, und die Erfahrung zeigt mir, daß diese dem Scheine nach so wenig feuchte Luft in ihren Poris viele Wassertheilchen enthält. Um sich davon zu überzeugen, setze man in diese Luft, wie sie seyn mag, Weinsteinsalz. Nach einer gewissen Zeit wird man dieses Salz mit einer so großen Menge von Wassertheilen beladen finden, daß es in einen fetten, dicken Liquor verwandelt seyn wird. Dieß ist dasjenige, was man zerflossenes Weinsteinöl nennet. Zwo Unzen und ein Quintlein von diesem Salze, welches Herr Boerhaave *) in eine sehr kalte und sehr trockne Luft setzte, nahm in einer Zeit von 4 Tagen beynahe 1 ½ Unze Wassertheile an. Wenn man es noch länger in dieser Luft lässet, fügt dieser Verfasser hinzu, so wird es ein Fluidum, das dreymal schwerer ist, als das Salz. Nach dem Herrn Abt de Molieres **) kann ein Pfund Weinsteinsalz 1 Pfund Wasser an sich ziehen, welches man vermittelst der Distillation leicht aus dem Weinsteinöle bekommen kann.

Das Weinsteinsalz ist nicht der einzige Körper, welcher die Eigenschaft hat, sein Gewicht zu vermehren, indem er die Wassertheile, die in der Luft sind, annimmt. Man siehet in den Actis der Leipziger Akademie ***), daß Herr Gould auf eine sehr accurate Waage 3 Quintlein Vitriolöl gethan,

*) BOERHAAVE, de Aëre.

**) Leçon X.

***) Vom Jahre 1685.

gethan, welches von allem Phlegma vollkommen gereinigt, und in einem offnen gläsernen Gefässe enthalten war. Er bemerkte, daß dieses Oel alle Tage sein Gewicht vermehrte, und daß es nach Verlauf von 57 Tagen 9 Quintlein und 37 Grain wog. Um genau zu wissen, ob es wirklich Wassertheile wären, die sich mit den Vitrioltheilen verbunden hatten, so ließ er dieses neue Fluidum distilliren, und bekam einen Liquor davon, der so unschmackhaft war, als das reine Wasser.

Die Dünste haben an der Vermehrung des Gewichts der calcinirten Materien keinen Antheil; allein ich mußte zeigen, mit welchem Ueberflusse sie in der Luft, die uns umgiebt, schweben, um etwas ähnliches in Ansehung der Ausdünstungen, das ist, der soliden Körperchen, die sich beständig von allen irdischen Substanzen loß machen, daraus zu schliessen. Es ist wahr, daß die Gegenwart dieser sich nicht so merklich offenbahret, als die Gegenwart der Dünste; aber starke Gründe bewegen uns, zu glauben, daß es in der Luft weit mehr Salz, Salpeter und Schwefeltheile, als Wassertheile giebt.

Es ist kein Körper, so fest er auch seyn mag, aus welchem nicht beständig kleine Körperchen ausdünsten, so wie keine Oberfläche des Wassers ist, von welcher nicht Dünste aufsteigen. Man kann also sagen, daß die Ausdampfungen sich zu den Ausdünstungen verhalten, wie die Oberflächen der irdischen Materien zu den Oberflächen der flüßigen. Nun sind in den Ländern, die wir bewohnen, die Oberflächen der irdischen Körper weit ausgedehnter, als die Oberflächen der Wasser. Es müssen daher aus der Erde wenigstens so viele Dämpfe, als Dünste aufsteigen.

Wenn

Wenn es in der mittlern Region des Dunstkreyses Oel, Salz, Salpetertheilchen genug giebt, um daselbst Donner, Blitze und andere Feuerzeichen hervorzubringen, so wird die Luft, die wir hier unten athmen, noch desto mehr mit eben diesen Theilchen beladen seyn, weil sie, da sie dicker und gepreßter ist, die Stärke hat, die irdischen Theile, welche schwerer sind, zu tragen, während daß die leichtesten sich in die obern Regionen erheben. Ist dieß nicht, wenigstens zum Theile, die Ursache, warum die Luft an dem Fusse der Berge viel schwerer ist, als an ihrem Gipfel?

Will man etwas, das noch mehr in die Augen fällt? Man führe in eine dunkle Kammer durch eine kleine Oeffnung einen Lichtstrahl; man sehe durch den leuchtenden Kegel, den dieser Strahl formiret, so wird man tausend und Millionen Atomen sehen, die hier und da herum getrieben werden. Was sind diese Atomen anders, als die kleinen irdischen, salzichen und salpetrichen Substanzen, die sich wegen ihrer Schwere nicht höher erheben können?

Wenn endlich alles dieses nicht hinreicht, uns einen rechten Begrif von der Menge der soliden Materie zu geben, womit die Luft beschwängert ist, so bedenke man, daß dieses die Luftsalze sind, die die Erde befruchten; daß die Bäume, die Pflanzen und alle Vegetabilien ihre Hauptsubstanz von den Oelen, Geistern und Salzen, die ihnen eigen, und die in der Luft ausgebreitet sind, hernehmen; daß eine Erde, der man den Salpeter genommen hat, wenn man sie auf einem Haufen an einem schattichten Orte liegen lässet, nach Verlauf von 7 Jahren eben so viele Salpetertheile wieder angenommen, als sie vorher hatte; daß ein einziges

Gran

Gran Biſam eine lange Zeit über einen groſſen Raum mit ſeinen wohlriechenden Körperchen erfüllet; daß, woferne man gewiſſe Metalle reibt, ein ſehr ſtarker Geruch davon ausdünſtet. Endlich betrachte man die Zerſtreuung einer unendlichen Anzahl von Subſtanzen, welche alle Tage vor unſern Augen verſchwinden, die Auflöſung der vermiſchten Dinge, die ſo leichte Ausdünſtung des Queckſilbers, welches, ſo ſchwer als es iſt, durch die bloße Hitze des Feuers dergeſtalt flüchtig wird, daß es unſichtbar wird; und aus allem dieſen machet man den Schluß, daß der Theil des Dunſtkreyſes, worinn wir ſind, wenigſtens eben ſo viele feſte und irdiſche, als flüchtige Theilchen, eben ſo viele Ausdämpfungen, als Dünſte enthält.

Wenn nun die Luft Dünſte genug enthält, um dem Weinſteinſalze Waſſertheile zu geben, die nach dem Herrn **Boerhaave** dreymal mehr wiegen, als dieſes Salz, oder wenn ſie auch nur 20 Pfund Weinſteinſalz eben ſo viele Pfund Waſſer geben kann, wie der Herr Abt **Nollet** *) ſagt; wenn ſie durch die Waſſertheile, womit ſie das Vitriolöl beſchwängert, ſein Gewicht um noch ein mal ſo viel vermehren kann, wie der Verſuch des Herrn **Gould** zeigt, wer könnte läugnen, daß eben dieſe Luft nicht dicke, feſte Materie genug habe, dem calcinirten Spießglaskönige ſchwere Theilchen zu geben, die ſein Gewicht nur um $\frac{1}{10}$ oder um $\frac{1}{8}$ vermehren; ferner dem Bleye in der Calcination aufs höchſte $\frac{1}{4}$ mehr Materie als es hatte zu geben; um endlich alle die kleinen Vermehrungen des Gewichts zu erklären, welche Herr **Boyle** an verſchiednen Metallen und andern Körpern, die er calcinirte, bemerkt hat? Die in den Poris der Luft

*) Leçon XI.

Luft enthaltenen irdischen Materien sind also mehr als hinreichend, durch ihre eigne Schwere das Gewicht der calcinirten Materien zu vermehren, wie die darüber gemachten Versuche beweisen. Dieß ist noch nicht genug, man muß beweisen, daß diese Theile der irdischen Materie sich mit den Theilchen der Metalle, die in der Calcination sind, nothwendig verbinden müssen.

II.

Die in der Luft ausgebreiteten irdischen Körper müssen sich nothwendig durch die Wirkung des Feuers mit den Theilen der Körper, die man calciniret, vereinigen.

Ich nehme an, daß 20 Pfund Bley durch die Calcination 25 Pfund Kalk geben. Woher kommen diese 5 neuen Pfunde Materie? Ich antworte, von den Luftkörpern, die sich in der Calcination mit den calcinirten Körpern verbunden haben. Allein hier ist die grosse Schwierigkeit, die sich sogleich gegen dieses System zeigt. Wie hat eine Quantität dieser Luftkörper von 5 Pfunden während der Calcination in die Poros des Bleyes dringen können? Diese Salz- Salpeter- Schwefelkörperchen haben mehr specifike Schwere, als die Luft. Der Salpeter verhält sich gegen die Luft wie 1900 zu 1; der mineralische Schwefel wie 1800 zu 1. Alle die in der Luft ausgebreiteten irdischen Substanzen haben noch mehr specifike Schwere. Wir wollen annehmen, daß die Schwere aller dieser Materien gegen die Schwere der Luft, wie 1800 zu 1 ist, so folgt daraus, daß in einem cubischen Fusse Luft nicht $\frac{1}{1800}$ solide Materie ist. Denn wenn dieser einzige Theil sich darinn befände, so

würde

würde der cubiſche Fuß Luft nur wegen der ſalpetrichten und irdiſchen Subſtanz, die er enthielte, eine abſolute Schwere, und an ſich ſelbſt keine haben. Es muß alſo in einem cubiſchen Fuße Luft nothwendig viel weniger als $\frac{1}{1000}$ von ſoliden und ſchweren Körpern ſeyn. Daraus ſieht man, daß 5 Pfund Salz und Salpetertheilchen nur in einem ſehr groſſen Luftraume enthalten ſeyn können. Allein, wie können nun dieſe kleinen Körperchen, die in dieſem ungeheuren Luftraume ausgebreitet ſind, in kurzer Zeit durch die Wirkung des Feuers zuſammengebracht werden, und ſich in einem Schmelztiegel, wo man das Bley in Fluß bringet, vereinigen? Um auf dieſe Schwierigkeit, deren Auflöſung die Erklärung des Syſtems iſt, zu antworten, werde ich die Luft nicht von einer Seite zur andern circuliren laſſen. Ich werde nicht auf allen Seiten dieſe Luftkörperchen in Bewegung ſetzen. Ich werde den innern Theilen des Bleyes nicht eine anziehende Kraft in Anſehung der Salz- und Salpetertheilchen, die die Luft bey ſich führt, geben. Ich werde nur von den einfachen Geſetzen der Bewegung, und von den Regeln der Hydroſtatik Gebrauch machen.

Man erinnere ſich hier an zwo Erfahrungen, die allen denen, welche einigen Gebrauch der Luftpumpe haben, bekannt ſind. Wenn man unter einen Recipienten dieſer Maſchine eine entzündete Materie thut, die Rauch geben kann, ſo erhebt ſich dieſer Rauch ſogleich oben an den Recipienten; allein nach einigen Stöſſen der Pumpe fällt dieſer Rauch nach Art der ſchweren Dinge wieder zurück, und breitet ſich auf der Platte aus.

Man nehme einen ſehr ſaubern gläſernen groſſen Recipienten, worinn nur die Luft iſt, die unmittelbar aus dem Dunſtkreyſe kommt; man lege

ihn

ihn an eine Luftpumpe, so wird man bey dem ersten Stosse der Pumpe einen leichten Dunst gewahr, welcher, nachdem er sich herumgedrehet, sich unten in den Recipienten stürzt. Die Ursache dieser beyden physikalischen Wirkungen ist bekannt. In dem ersten Versuche erhebt sich der Rauch anfangs oben in den Recipienten, weil die Luft in ihrer natürlichen Dicke in einem gleichen Volumen auf eine specifike Art schwerer ist, als der Rauch, daher er in die Höhe steigen muß. Eben diese Luft wird nach einigen Stössen der Pumpe dünner, und enthält weniger eigene Materie als vorher, daher sie folglich weniger Gewicht hat. Ihre Verdünnung vermehrt sich, so daß sie in einem gleichen Volumen weniger specifike Schwere hat, als der Rauch. Sie kann ihn also nicht mehr erheben und halten. Dieser Rauch, der wirklich schwerer ist, muß also seiner Seits die Stelle der Luft ersetzen, hinunterwärts gehen, und die Luft in die Höhe treiben.

Man glaubt gemeiniglich, daß der Dunst bey dem andern Versuche, welche man in dem Recipienten bey den ersten Stössen der Pumpe gewahr wird, von den wäßrichten Theilen entstände, die sich von der Oberfläche des naßgewordenen Leders erheben, daß man gewöhnlich über die Platte der Luftmaschine ausbreitet. Der Herr Abt Nollet hat in einer artigen Abhandlung *) durch viele Versuche gezeigt, daß dieser leichte Dunst auf gleiche Weise erschien, auch wenn die Recipienten vollkommen sauber waren, und wenn man kein nasses Leder dazu nahm; daß also die Ursache dieses Gewölkes nicht die Ausdünstung ist, die von der Oberfläche des nassen Leders geschiehet, sondern die Verbindung fremder Materien, welche die Luft

*) Abhandl. der Akad. der Wissenschaften 1740.

Luft des Dunſtkreyſes bey ſich führt. Dieſe kleinen materialiſchen Theile, die auf beyden Seiten in die Poros der Luft geſäet werden, ſiehet man darinn anfangs nicht wegen ihrer auſſerordentlichen Kleinheit; allein wenn die Luft durch die Stöſſe der Pumpe dünner, und folglich leichter geworden iſt, ſo hat ſie nicht mehr die Gewalt, dieſe Salz- Salpeter- und Schwefeltheilchen zu tragen. Sie machen ſich alſo von der Luft durch ihr eignes Gewicht loß, ſie fallen auf einander, ſie vereinigen ſich miteinander. Dadurch formiren ſie gröbere Maſſen, die undurchſichtiger, und folglich im Stande ſind, eher bemerkt zu werden. Sie werden auch ſchwerer, und da die Luft, die ſie umgiebt, verdünnt wird, fallen ſie herunter.

Dieß iſt, wo ich nicht irre, der Grund der Verbindung der in der Luft ausgebreiteten irdiſchen Materien mit den Theilen der Körper, die man calcinirt. Die groſſe Hitze des Feuers, es mag irdiſch, oder ſolariſch ſeyn, welches man zu dieſen Operationen gebrauchet, zerſtreuet anfangs die Dünſte, womit die Luft beſchwängert iſt. Dieſe Luft, die von den wäſſerichten Theilen befreyet, und durch das Feuer auſſerordentlich verdünnet iſt, hat alsdenn nicht mehr die Gewalt, in ihren Poris die ſchweren Salz- und Salpetertheile zu halten. Dieſe kleinen Maſſen entwiſchen auf allen Seiten, wie bey dem andern Verſuche; ſie häufen ſich an, ſie ſtürzen auf den Körper, auf welchen das Feuer wirket. Sie dringen leicht in ſeine Poros, die bequem ſind, ſie zu empfangen, und die durch das Feuer auſſerordentlich erweitert worden ſind.

Die flüßigen Dinge beſtreben ſich immer, das Gleichgewicht zu halten. Da alſo dieſe umgebende Luft der wäſſerichten und irdiſchen Theile, die ſie enthielt, beraubt, und leichter geworden iſt, ſo er-

hebt sie sich sogleich in die Höhe, und wird durch eine schwerere Schichte Luft fortgestoßen, die ihr nachfolgt. Diese andere Luftschichte wird, nachdem sie ihre Salze und ihre andern soliden Materien abgelegt hat, wie die erste genöthigt, in die Höhe zu steigen. Auf diese andere Schichte folgt eine dritte, auf die dritte eine vierte, und so ferner. Durch diese bloße Bewegung müssen, wie man sieht, alle Theile von grober Materie, die in einem großen Luftraume ausgebreitet sind, nothwendig in die Poros der Körper, die man calcinirt, eindringen, und ihr Gewicht vermehren. Dieses System stimmt mit folgenden Erfahrungen überein.

Herr Homberg behauptete, Gold in Glas verwandelt zu haben, indem er es in den Brennpunkt des Brennglases des Herzogs gehalten. Herr Hartsoeker nahm verschiedene male diesen Versuch vor, ohne daß er ihm gelingen wollte. Allein er merkte an, daß während, daß das Gold in den Strahlen der Sonne schmelzte, er einige kleine Aschenflecken auf die Oberfläche des Goldes fliegen gesehen, welche nicht einmal schmelzten und verschwanden *). Was sind diese kleinen Aschenflecken anders, als die Luftsalze und Schwefel, die, da sie sich von der verdünnten Luft loß gemacht haben, sich vereinigen, und merkliche Massen formiren, die vielleicht die einzige Ursache der scheinbaren Verwandlung des Goldes in Glas sind?

Herr Geoffroy hat bemerkt **), daß, wenn man feines Zinn in dem Brennpunkte des Glases schmelzen lässet, dieses Zinn anfangs raucht, und darauf

*) Abhandl. der Akad. 1707.

**) Abhandl. der Akad. 1709.

darauf seine Oberfläche mit einem weissen Kalke bedeckt wird. Woher kommt dieser Kalk, da das Metall noch im Flusse ist, anders als von den Luftsalzen und Schwefeln?

Als Herr **Du Clos** *) ein Pfund Spießglaskönig in den Brennpunkt des Brennglases legte, wurde er kleine Faden von aschfarbiger Materie gewahr, welche sich beständig an die Theile dieses Minerals hängten. Um diese Fäden, und die Vermehrung des Gewichts, welche das Spießglas in dieser Operation erlangt hatte, zu erklären, nahm dieser geschickte Chymist nicht zu den Feuersubstanzen Zuflucht, sondern er eröffnete die Meynung, der wir gefolgt sind. Die Luft, welche beständig an die Oele, wo das Feuer am stärksten wirkt, zufließet, lässet nach seiner Meynung auf diesen entzündeten Materien, die voll irdischen Schwefel sind, Schwefeltheilchen zurück, die flüchtiger sind, und die sich daselbst setzen, und diese Faden formiren, welche durch ihre Vereinigung mit den calcinirten Materien das Gewicht derselben vermehren.

Eine vor kurzem gemachte Erfahrung bestätigt diese Meynung sehr wohl. Das Spießglas wird roth und vermehrt das Gewicht zugleich in der Calcination. Allein man thue auf dieses Spießglas Weingeist, der von dem Phlegma wohl gereinigt ist, so verliehrt das Spießglas auf einmal sowohl seine röthliche Farbe, die der Weingeist annimmt, als auch die Vermehrung des Gewichts, die es bey der Calcination erlangt hatte. Das calcinirte Spießglas bekommt also von einem und eben denselben Theilen von Materie seine rothe Farbe und seine Vermehrung des Gewichtes, weil, indem es

*) Abhandl. der Akad. 1667.

die eine verliehret, es zu gleicher Zeit auch die andere verliehret. Nun sind die materialischen Theile, die den Weingeist röthlich machen, weiter nichts, als schwefelichte Theile. Dieß sind also Schwefelkörperchen, welche, indem sie sich mit den Theilen des Spießglases vermischt, das Gewicht derselben vermehrt hatten. Woher kommen diese Schwefeltheilchen anders, als von der Luft? Da dieser Grundsatz einmal durch sichere Erfahrungen festgesetzt ist, so ist es mir leicht, die Ursache aller der Verschiedenheiten zu finden, die man in der Vermehrung des Gewichtes der calcinirten Körper bemerket.

III.

Die Verschiedenheiten, die man in der Calcination der Metalle bemerket, kommen von der verschiedenen Quantität der eignen Materie her, die diese Körper in der Calcination verliehren, und von den verschiednen Arten, womit sich die Luftkörperchen mit den calcinirten Materien vereinigen.

Wenn die in der Luft ausgebreiteten Salze und Schwefel sich durch die Hitze des Feuers in die Poros der Körper, die man calcinirt, stürzen, warum, wird man einwenden, geschieht es, daß von vielen in ein gleiches Feuer gesetzten Körpern einige von ihrem Gewichte verliehren, andere nur eine sehr geringe Vermehrung des Gewichts erlangen; andere endlich, als z. B. das Zinn und das Bley, durch die Calcination allezeit viel schwerer werden? Die Antwort auf diese Schwierigkeit hängt von zween Grundsätzen ab, die man nicht streitig machen kann. Der erste ist, daß die

Körper,

Körper, sie mögen seyn, was für welche sie wollen, selbst die Metalle, in dem Feuer von ihrer eignen Materie viel verliehren; wovon der dicke Rauch, der aus allen diesen Körpern ausdünstet, ein offenbarer Beweis ist. Der andere ist, daß, je mehr das Gewebe der innern Theile eines Körpers schwach und leicht zu zerreissen ist, je mehr seine Theile flüchtig sind, und leicht entwischen, diese Körper auch desto mehr von ihren eignen Bestandtheilen durch die Wirkung des Feuers verliehren; und im Gegentheile, je mehr die Theile, die einen Körper ausmachen, Zähigkeit unter sich haben, je fester diese Theile sind, desto weniger verliehren auch diese Körper über dem Feuer von ihrer eignen Substanz.

Aus diesen zween Grundsätzen muß folgen, 1. Daß das Feuer eine merklichere Verminderung des Gewichts in den leichten Mixtis, als in den Pflanzen verursachen muß, weil das Gewebe ihrer innern Theile so schwach ist, und diese Theile so leicht zu trennen sind, daß diese Mixta durch die Wirkung des Feuers mehr von ihrer eignen Materie verliehren, als sie fremde Materie erlangen. 2. Daß andere schwerere Körper, als die Mineralien, deren Theile fester, und also nicht so leicht zu trennen sind, in der Calcination eine kleine Vermehrung des Gewichts erlangen müssen, weil sie durch die Wirkung des Feuers von der Luft ein wenig mehr fremde Materie bekommen, als von ihrer eignen Substanz in der Calcination ausdünstet. Also wird nach dem Versuche des Herrn **Hombergs** das Spießglas um $\frac{1}{10}$ schwerer. 3. Daß endlich andere Körper, als die Metalle, und besonders das Bley und das Zinn, in der Calcination auf eine beträchtliche Art ihr Gewicht vermehren müssen, weil, da ihre Theile sehr fest

mit einander verbunden sind, wovon ihre Biegsamkeit ein Beweis ist, indem sie nach der Meynung des Herrn Geoffroy *) eine feste und metallische Erde zur Grundlage haben, das Feuer in ihre Poros viel mehr Luftmaterie bringen muß, als es von ihrer eignen Substanz zerstreuet.

Das Eisen selbst empfängt durch die Wirkung des Feuers diese beträchtliche Vermehrung des Gewichts, wie aus den Versuchen des Herrn von Voltaire, die wir schon angeführt haben, offenbar erhellet. Wenn man bey andern Gelegenheiten gefunden hat, daß das wieder kalt gewordene Eisen nicht mehr wog, als das glühende, so kam dieses unter gewissen Umständen daher, weil die ausgedampften Eisentheilchen beynahe dem Gewichte der erlangten Materie gleich kamen.

Allein warum hatte das Spießglas des Herrn Hombergs, welches 18 Zoll von dem wahren Brennpunkte gelegt wurde, sein Gewicht um $\frac{1}{10}$ vermehrt; und da man es darauf in den wahren Brennpunkt legte, warum verlohr es alsdenn nicht allein diese erlangte Vermehrung, sondern auch ausserdem $\frac{1}{8}$ von seinem eignen Gewichte? Es scheint im Gegentheile nach unserm Systeme, daß dieses Gewicht sich hätte vermehren sollen, weil, da das Feuer bey dem Brennpunkte heftiger ist, die Menge der Luftmaterie, die in die Poros des Spießglases drang, daselbst grösser seyn mußte. Ja ohne Zweifel; die in der Luft zerstreueten schweren Theilchen drangen häufiger in die Poros des Spießglases, welches in den wahren Brennpunkt gelegt wurde; allein auch hier zerstreute das Feuer, weil es in einer sehr heftigen Bewegung war, viele eigne Theile des Minerals.

Diese

*) Abhandl. der Akad. 1709.

Diese Zerstreuung hat beträchtlicher seyn können, als die Verbindung mit den fremden Theilen. Das Spießglas hat alsdenn von seiner erlangten Vermehrung des Gewichts, und auch etwas von seinem eignen Gewichte verliehren müssen. Aus eben diesem Grunde ist das wieder lebendig gemachte Bley nicht so schwer, als vorher. Wenn man, wie Herr Geoffroy *) gethan hat, unmittelbar auf die Kohle, die man in den Brennpunkt des Brennglases legt, den Bleykalk, oder denn Mennig, oder Glätte legt, so entsteht sogleich ein neues Bley daraus, welches aber viel von seinem Gewichte verlohren hat. Die Ursache davon ist, wie es mir scheint, diese. Der Bleykalk ist ein Bley, welches leicht in ein graues Pulver calcinirt ist. Der Mennig ist ein Bley, welches einen höhern Grad der Calcination erreicht hat. Die Glätte ist ein Bley, welches bis in Glas verwandelt worden ist. Um nun alle diese bröcklichten Substanzen wieder in Bley zu verwandeln, muß man ein noch heftigeres Feuer anwenden. Dieses Feuer muß auch sehr beträchtliche Zerstreuungen der eignen Materie verursachen, woher die Verminderung des Gewichts entsteht.

Um den Bleykalk im gewöhnlichen Feuer wieder lebendig zu machen, vermischt man ihn mit einer fetten Materie. Alsdenn giebt die Revivication von 25 Pfund Kalk, die man aus 20 Pfund Bley bekommen hatte, nur 19 Pfund Bley. Dieß muß so geschehen; denn die Theile der Materie, welche das Bley in der ersten Calcination von der Luft empfangen hatte, vermischen sich, und verwickeln sich in die schmierigen Theile dieser fetten Materie, und sie werden aufs neue flüchtig,

*) Abhandl. der Akad. 1709.

und in der Luft, woher sie gekommen waren, mit weggeführt. Da nun dieses wieder lebendig gemachte Bley die fremde Materie, die es in der ersten Calcination erlangt hatte, und einen Theil seiner eignen Materie, die es in der andern Operation verlohren und eingebüßt hat, so muß es sich nothwendig auch der Vermehrung des Gewichts, die es hatte, da es in Kalk verwandelt war, und eines Theiles von dem Gewichte, das es in seinem ersten Zustande, da es noch Bley war, hatte, beraubt finden.

Es wird mir leicht seyn, vermittelst eben dieses Grundsatzes die andern verschiedenen Umstände, die man in der Calcination der Metalle merkt, zu erklären.

1. Jedes Feuer ist zu dieser Arbeit gut. Man bediene sich der Strahlen der Sonne, oder des irdischen Feuers, des Kohlenfeuers, oder der Flamme vom Schwefel- und Weingeiste, so werden die bey diesen verschiedenen Feuern calcinirten Materien allezeit ihr Gewicht vermehren, wie Herr **Boyle** erfahren hat, weil zu dieser Wirkung nur eine grosse Verdünnung der Luft erfordert wird. Nun sind diese Feuer alle im Stande, diese Verdünnung hervor zu bringen.

2. Ist es nicht nöthig, daß das Gefäß, welches die Materie, die man calciniren will, enthält, unmittelbar über das Feuer gesetzt werde. Es ist genug, wenn es nur so nahe dabey steht, daß es die Hitze desselben empfangen kann. Denn darauf wird die Luft, die den Recipienten umgiebt, genug verdünnet, daß die Theilchen, die sie enthält, durch ihr eignes Gewicht fallen, und sich mit den Theilen des Körpers, den man calcinirt, vereinigen.

3. Sind

3. Sind es nicht allein die in freyer Luft calcinirten Materien, die ihr Gewicht vermehren, sondern so gar diejenigen, die man in gläsernen Gefäßen, welche hermetisch verschlossen sind, verwahrt, weil die Luftsalze, die die Ursache dieser Vermehrung sind, leicht durch das Glas dringen. Darüber darf man sich nicht wundern, weil uns die Erfahrung lehret, daß die erkaltenden Salze, sie mögen seyn, was für welche sie wollen, durch die Poros eines wohl zugemachten irdnen Gefäßes dringen, und machen, daß das darinn enthaltene Wasser gefrieret. Es ist wahr, daß die Vermehrung des Gewichts, in den Metallen, die in solchen wohl verstopften Recipienten calcinirt werden, geringer ist, als diejenige, welche man an Körpern gewahr wird, die an freyer Luft calcinirt worden sind, und zwar aus eben der Ursache, aus welcher ein in freyer Luft stehendes Wasser viel geschwinder gefriert, als dasjenige, welches in einer Flasche ist. In der That, ob es gleich wahr ist, daß viele Theile der Luftmaterie durch die Poros des Glases dringen, so ist es auch wahr, daß es viele andere von diesen Theilen giebt, die nicht durchdringen können, theils weil sie zu grob sind, theils weil sie durch die festen Theile des Glases zurückgestoßen werden.

4. Die Körper, die eine größere Vermehrung des Gewichts erhalten, sind diejenigen, welche man während der Calcination in einer beständigen Bewegung hält, theils indem man die Gefässe, worinn sie sind, herumschüttelt, theils indem man sie mit einer Spatel herumrühret. Warum geschieht aber dieses? Weil man durch diese beständige Bewegung die Theile dieser Körper immer mehr trennet. Diese mehr getrennten Theilen stel-

len der Luft eine grössere Oberfläche dar, und folglich mehr Poros, wodurch die Luftkörperchen dringen können. Diese also bewegten Materien müssen daher eine viel grössere Menge Luftsalze annehmen, und folglich schwerer werden. Dieses wird durch die Bemerkung des Herrn **Du Clos** *) bestätigt. Er bemerkte, daß, je feiner das Spießglaspulver ist, welches man calciniren will, es sich desto leichter entzündet, und bey der Calcination eine desto grössere Vermehrung des Gewichts bekommt.

Dum imminuor, augesco.

*) Geschichte der königl. Akad. der Wissenschaften, Band 1.

II.

Herrn Guettard Beschreibung des Bodens und der Mineralien in Champagne.

Aus den Mémoires der Pariser Akademie 1754.

Innhalt.

Einleitung §. 1.
Allgemeine Schilderung des Bodens dieser Provinz 2.
Gegend um Reims 3.
Gebirge bey Reims 4.
Lauf dieser Gebirge 5.
Steinarten des Gebirges S. Basle 6. 7.
Steinarten des Gebirges S. Liee 8. 9.
Steinarten der Gebirges Trigny 10.
Des Gebirges Hermonville 11.
Beschreibung des Gebirges S. Thierry 12. 13.
Dasige Kreide 14.
Versteinerungen zu Courtagnon 15.
Steinarten hinter Courtagnon 16
Zu Mery, Sacy u. s. f. 17
Zu Gueux und Ourches 18.
Zu Trigny und Chenay 19.
Lage der Stadt Reims 20.
Lage der Stadt Troies 21.
Verfertigung des Blanc de Troies 22. 23.
Hügel um Souligny u. s. f. 24.
Mineralien um Langres 25
Um Armançon 26
Um Vitry-le-François 27
Boden um Ober-Champagne 28
Boden in la Brie 29.
Boden um Joinville 30.
Gegend um Foulain 31.
Um Cheminon 32.
Steinarten zu Ricey 33.
Mineralien um Tonnerre 34.
Um Damery 35.
Boden um Chalons-sur-Marne 36.
Beschluß 37.

§. 1.

§. 1.

Einleitung.

Seit dem ich 1746 eine Nachricht von der Mineralogie Frankreichs, überhaupt betrachtet, herausgegeben habe, so habe ich sowohl selbst, als durch andere verständige Personen nicht aufgehöret, mich je mehr und mehr in diesem wichtigen Stücke der natürlichen Historie dieses Königreichs zu unterrichten. Die Reisen, welche ich unternommen, haben mir entweder die Fehler, die ich begangen, entdecket, oder sie haben dasjenige bekräftiget, was ich behauptet hatte. Ich bin so glücklich gewesen, daß ich verschiedenen verständigen Personen an meiner Arbeit einen Geschmack beygebracht habe. Sie haben mich gewürdiget, mir ihre Untersuchungen und Beobachtungen mitzutheilen. Ich habe deren keine umständlichere und weitläuftigere als über Champagne bekommen. Bey dem Herrn le Louvier, Allard, Ludot, Varnier und einigen andern, deren ich nachgehends gedenken werde, habe ich destomehr Kenntnisse gefunden, jemehr diese Personen einander zu unterstützen suchen, und da sie beständig zu einerley Absicht mitgewirket haben, ohne es selbst zu wissen; so können sie auch nicht beschuldiget werden, daß sie von dem systematischen Geist, welchen man mir vielleicht vorrücken könnte, wenn ich von mir selbst redete, verführet worden. Da ich also nun vornehmlich nur nach diesen Aufsätzen *), damit man mich versehen hat, reden,

*) Nachdem ich diesen Aufsatz der Akademie vorgelesen habe, bin ich selbst in Champagne gewesen, und habe einige Anmerkungen gemacht, welche ich entweder als Noten unter dem Text setzen, oder diesem selbst einschalten werde. Ich habe auch noch diejenigen dazu gefüget, welche ich Gelegenheit gehabt,

den, und mich am öfterſten ſelbſt der Worte in dieſen Aufſätzen bedienen werde: ſo habe ich Urſache zu hoffen, daß der allgemeine Plan, den ich 1746 wegen der Mineralogie **Frankreichs** vorgeſchlagen habe, dadurch, zum wenigſten was **Champagne** betrift, ſicherer, gegründeter und unzweifelhafter werden wird. Die Einſichten derer, von denen ich dieſe Nachrichten habe, werden ſie noch koſtbarer machen. Herr le **Louvier**, den die Bedienung eines Bauinſpectors der Brücken und Dämme verbindet, ſich nach der Natur der Steine und anderer Foſſilien, die er bey ſeiner Beſchäftigung antrift, zu erkundigen, hat mir nothwendig einen wichtigen Dienſt leiſten müſſen. Herr **Allard**, ein junger und von Natur zu verſchiedenen Zweigen der Phyſik aufgelegter Mechanikus, hat, um ſich in den Foſſilien zu unterrichten, faſt ganz **Champagne**, ſein Vaterland, durchſtrichen, und mir davon einen umſtändlichen und ſehr wohl verfertigten Aufſatz gegeben. Herr **Varnier**, ein Arzt zu **Vitry-le-Franßois**, den ſeine Liebe zur natürlichen Geſchichte ſeit langer Zeit bewogen hatte, auf ſeinen Reiſen, die Natur der Steine und des Bodens, den er durchreiſte, zu unterſuchen, brauchte ſich nur der Beobachtungen, die er vorher auf mein Erſuchen gemacht hatte, zu erinnern, um mich in dieſer Sache auf eine nützliche Weiſe zu unterrichten, und mir darinnen ein Licht aufzuſtecken. Des Herrn **Ludot** Genauigkeit in den ſchwerſten und abſtracteſten Wiſſenſchaften, iſt ein geneigtes Vorurtheil für die Genauigkeit, welche er in der Schrift, die ich von ihm erhalten habe, gebracht hat.

Ich

gehabt, über die Foßilien zu machen, die man mir überſchicket hat, oder welche ich zu ſehen bekommen habe.

Ich hätte diesem Aufsatze einen andern vorsetzen, und darinn die bey der 1746 herausgegebenen mineralischen Charte, nöthigen Verbesserungen, anzeigen können, Verbesserungen, die ich einigermaßen vorhergesehen und vorher gesagt hatte, allein ich hoffe binnen einiger Zeit noch fähiger zu seyn, sie auszubreiten und zu vermehren. Ich habe daher lieber die merkwürdige und umständliche Beschreibung von **Champagne** herausgeben wollen, um dadurch den Naturforschern, die mich damit versehen haben, die Achtung, die ich für ihre Bemühung habe, und den verdienten Werth, den ich selbiger beylege, zu erkennen zu geben. Da es nicht gebräuchlich ist, wenn man eine topographische Charte zeichnet, daß man sie genau auf dasjenige Land einschränkt, davon man in dieser Charte handelt, sondern, da man vielmehr auch einige Stücke von den benachbarten Provinzen dazu füget, um dadurch fähiger zu werden, den Bezirk des Landes, das man abzeichnen will, zu bestimmen, so ist man diesem Gebrauch auch in der Charte, die ich von **Champagne** verfertigen lassen, gefolget. Dieser Umstand ist schuld, daß ich mich entschlossen habe, aus den Anmerkungen, die ich erhalten, oder die ich in denen Theilen der Provinzen, die an **Champagne** gränzen, selbst gemacht hatte, ein Ganzes zu machen. Man wird diese Sammlung als einen Anhang, oder als den zweyten Theil dieses Aufsatzes ansehen können.

Allgemeine Schilderung des Bodens dieser Provinz.

§. 2. Die Provinz **Champagne** ist, nach des Herrn le **Louvier** Meynung, von einem so abwechselnden Boden zusammen gesetzt, daß, wenn man sie durchgereiset hat, man sagen kann, daß in dieser Provinz verschiedene Arten von Steine und Materialien zum Bauen, Häuser zu decken und zu pflastern vorhanden sind. Der Grund des Erdreichs dieser Provinz

vinz ist unterdessen von der Natur desjenigen, der überhaupt aus Mergel, Kreide, und weißen kalkartigen Steinen bestehet, wie ich in meiner Abhandlung von 1746, über den Boden Frankreichs gesagt habe; und die Abwechselungen, die man in den verschiedenen Orten von Champagne antrift, haben auf das Ganze nur einen zufälligen Einfluß. Wenn man diese Provinz der Länge nach von Mitternacht gegen Mittag durchwandert, so findet man, daß die Häuser aus verschiedenen Materialien, davon man Gebrauch machen kann, gebauet und damit gedeckt sind. Indessen hat sie Mangel an Marmor, und ersetzet selbigen auf einer Seite ihrer Gränze gegen Recrey, Mezieres und Sedan zu, durch den Schiefer. Die Theile, welche man die Rheimser und Chalonner Champagne nennet, wie auch Troies und Arcis an der Aube, sind am schlechtesten mit Baumaterialien versehen. Das Holz ist da rar, und an einigen Orten giebt es nur Kreidensteine. Auch sind die meisten Mauern, so wohl diejenigen, welche einen Ort umschliessen, als der Gebäude ihre von dieser Art Steine aufgeführet. Holz, Ziegel, Backsteine, ingleichen Eisen werden entweder auf den Flüssen Seine, Aube, Marne, und Saulx, oder auf der Axe dahin geführt. Die Dörfer, welche sich der Hülfe der Schiffarth nicht zu erfreuen haben, sind noch weniger dauerhaft gebauet, indem die Mauern von Kreidenstein dem Regen am meisten ausgesetzt sind, denn alle die andern sind von Backsteinen, oder an der Sonne gedörrten viereckigten Stücken Erde gemacht. Die Dächer der Häuser sind in diesen Gegenden fast alle von Stroh. Man bringt die flachen und Hohlziegel aus der Nachbarschaft dahin, so daß, wenn man aus Flandern nach der Franche Comtee reiset, und in Champagne durch Beri-

au-

au-Bac, oder Neufchatel an der Aisne kommt, man sich in einem kreidigten Lande befindet. Es gehet von diesem Fluß an, und erstrecket sich bis an die Saulx, darüber man eine halbe Stunde von Vitry-le Franßois gehet. Wenn man dieses Land verläſſet, so betritt man eine vollkommen angenehme und fruchtbare Gegend. Sie heiſſet Pertois. Es ist ein fettes Land und hat bis nach St. Dizier wenig Steine. Dieſes macht, daß die meisten Gebäude von Holz und mit hohlen Ziegeln bedeckt sind. Von St. Dizier an, wenn man den Hügeln der Marne hinauf folget, gränzet Champagne an Lotharingen, und Bar, und da hat diese Provinz so wenig als die benachbarten Länder an Baumaterialien Mangel. Wenn man durch Joinville kommt, und sich Vignory, einer unter dem Namen Baßigny bekannten Gegend nähert, so siehet man fast alle Häuser mit gewiſſen flachen Steinen, von den Einwohnern Lave genannt, bedecket. Man bedient sich derselben wie der gemeinen Ziegel, das ist, der flachen Ziegel. Nur sind die Gipfel der Häuser nicht so hoch, als die, welche mit Ziegeln bedeckt sind. Wenn man auf dem geraden Weg, darauf die Städte Reims önd Langers liegen, eine Parallellinie von beyden Seiten zehn Stunden eine von der andern ziehen wollte, so würde man noch einigen Unterschied des Erdreichs gewahr werden, ausgenommen in dem kreidensteinigten Champagne, wo es fast unveränderlich ist; es müßte denn auf einigen Bergen seyn, davon man ein wenig besser unten reden wird.

Gegend um Reims.

§. 3. Die Gegenden der Stadt Reims sind die veränderlichsten in ganz Champagne; weil in zwey Stunden Entfernung von jeder Seite die Natur des Erdreichs und der Steine sich ein wenig ändert, ob man schon mitten in dem kreidenstei-

steinigten **Champagne** ist. Wenn man von Neufchatel kommt, geht man über den Sandberg, auf dessen Gipfel das Dorf **Brimont** liegt. Selbiges ist von allen Seiten mit einem kreidigten Erdreich umgeben. Wenn man eine Stunde besser unten dem Fluß **Svippe** nachgehet, so trifft man bey dem Dorf **Aguillecourt** den Berg **Spin** an. Er ist nicht so hoch als der **Brimontische**; sie bestehen beyde aus eben demselben Erdreich. An einigen Orten findet man da eine Bank von Sandstein, die zehn, zwölf bis funfzehn Fuß tief ist. In andern findet man eine Bank von unächten Sandstein; die Einwohner nennen ihn **Crulat**.

Dieser Stein ist kein Sandstein, denn er löset sich in Scheidewasser auf. Es ist ein unterscheidendes Merkmal des ächten Sandsteines, daß er sich in dieser Säure nicht auflöset. Ich habe diesen Stein von zwey verschiedenen Orten unter eben diesem Namen erhalten. Herr **Desmars**, jetziger Arzt zu **Boulogne-sur-Mer**, hat mir ihn aus den Gegenden der Stadt geschickt, und Herr **Varnier**, aus den Gegenden der Stadt **Vitry-le-François**. Man rechnet ihn bey dem ersten Anblicke zu dem Sandstein, und hält ihn blos für eine schlechte Art desselbigen. Allein da sein Korn mir nicht so trocken zu seyn schien, als des Sandstein seines, so glaubte ich, das sicherste Mittel, seine Natur zu bestimmen, wäre, wenn man ihn in Scheidewasser legte. Er löfete sich darinnen fast gänzlich auf. Diese Säure verschonet nichts, als einen kleinen Theil des Sandes, der sich darinnen befindet. Man wird fast keinen Unterschied an diesen Steinen gewahr, ob sie gleich in weit von einander entlegenen Orten gefunden worden sind. Der größte Unterschied bestehet blos darinnen, daß sie ein wenig

mehr oder weniger Sand in ihrer Zusammensetzung haben. Ein aus Schweden geschickter Stein, den Herr Wallerius in seiner Mineralogie einen kalkartigen, ungleichen, grünlichten Stein nennet, zeigete eben dieselben Phänomena in einem ähnlichen Auflösungsmittel. Er scheinet mir nur in Ansehung seiner grünlichen Farbe von dem Französischen unterschieden zu seyn, welcher grau ist, und der da folglich mit dem übereinkömmt, den Wallerius kalkartig, ungleich und grau nennet *).

Um zu der Beschreibung der Gegenden um Reims zurück zu kommen, so will ich anmerken, daß die zwey Berge, der Brimont und der Spin drey viertheil Stunden von dem Weg nach Bac a Reims entfernet sind. Zur linken Hand dieses Weges, und ungefähr eine Stunde zur Rechten, liegen die Berge, davon wir besser unten reden wollen. Am Ende des einen liegt der Flecken Roucy, und am Ende des andern Berges die Abtey St. Thierry; das Creuz von St. Auboeuf stehet auf dem Gipfel dieser Berge. Selbiges ist eine Station

*) Zu Reims habe ich eine Art davon gesehen, die nicht weit von Chenay kommt. Sie ist an manchen Orten bläulicht, besonders mitten in den großen Stücken. Der Springbrunn, der sich ohnweit der Hauptkirche befindet, ist zum Theil davon erbauet. Dieser Brunn ist der schönste in der Stadt. Er stellet einen Fels vor, daraus das Wasser aus einer Oeffnung springt, und in ein Becken fället, welches unten am Fels angebracht ist. Dieser Fels ist von Crulat gemacht. Das übrige Gebäude des Brunnens ist, wie ich dafür halte, von einem aus dem Dorf Curche geholten weißen Stein verfertiget. Dieser Ort liefert den besten Stein, den man zu Reims gebraucht. Die Hauptkirche ist daraus gebauet.

Station auf der trigonometrischen Charte der Herren Caßini und Maraldi.

Wenn man von Reims nach der Sedaner Seite den kürzsten Weg gehet, so bleibet man in dem kreidigten Champagne bis an das Thal Boure. Anderthalb Stunden weiter findet man den in der obgedachten trigonometrischen Charte angeführten Berg Beru. Drey Stunden weiter oder ungefähr ist der Berg Moronvilliers. Er ist sehr wenig von der Svippe, oberhalb des Dorfes Pont-Faverger entfernet.

§. 4. Eben dieses kreidigte Champagne, da die Städte Chalons und Reims liegen, wird durch eine Kette von Bergen in einem spitzigen Winkel, zwischen der Vesle und Marne unterbrochen. Die Abtey St. Basle, die Dörfer Villers-Marmery, Bouzy und Ambonnay bey Louvois gränzen an den Gipfel des Winkels. Diese Berge nähern sich der Marne nicht eher, als unter der Abtey Avenay und bey dem Dorfe Mareuil-sur-Ay. Dieser Fluß durchströmet von der Stadt Vitry an bis nach Epernay ein kreidigtes Land. Er nimmt seinen Ursprung in einem Thal, dessen benachbarte Gebirge verschiedene Gattungen von Steinen enthalten. Die, woraus man die Mühlsteine macht *), sind allda die gebräuchlichsten. Man findet auch allda Sandsteine in großen Stücken, meistens ausserhalb der Erde. Gebirge bey Reims.

Ob schon der andere Theil dieses Gebirges, nämlich die Kette, wo St. Basle ist, längst der Vesle, daran Reims liegt, sich erstrecket, so bleiben sie doch 2 Stunden von einander, ausgenommen

*) Von diesen Steinen werde ich in einem besondern Aufsatze reden.

unter der Stadt. Dort machen dieſe Gebirge mit denen, welche die Abtey St. Thierry vor ſich haben, ein Thal, welches dieſen Fluß einſchließet. Dieſe Kehle macht dem kreidigten Champagne ein Ende.

Zwo gute Stunden von Reims in dieſer Kette von Gebirgen, liegt das Gebirge Lie'. Es iſt in der trigonometriſchen Charte der Herren Caßini und Maraldi angemerket. Hinter dieſem Berge fängt ſich ein Thal an. In ſelbigem entſpringet ein kleines Waſſer, die Noron genennet. Sie fället in die Ardre, welche beſſer oben in einem engen Thale ihren Urſprung nimmt. Auf dem einen der benachbarten Berge liegt das Dorf Courtagnon, und auf dem andern, Nanteuil-Marmerin. Die Ardre behält ihren Namen, ob ſie ſich gleich mit der Noron vereiniget. Dieſer Fluß wird aus Irrthum in der Charte des Herrn de l' Isle, die Marne genennet. Der Hauptfluß iſt alſo die Ardre, indem einige beſſer unten liegende Dörfer, nachdem ſich die zwey Flüſſe mit einander vereiniget, ſur l'Ardre, (an der Ardre) heiſſen. Nichts deſtoweniger wird das Thal, welches unter dem Namen des Ardriſchen Thals bekannt ſeyn ſollte, das noroniſche Thal genennet, und das gemeine Volk kennet es von Anfang bis ans Ende unter keinem andern Namen. Es erſtrecket ſich bis an die Stadt Liſmes, und folglich liegt es zwiſchen den Flüſſen Ardre und Vesle. So iſt die Lage der benachbarten Berge von Reims beſchaffen, ſowohl derjenigen, welche von dem flachen kreidigten Lande, wie Inſeln, umgeben werden, als auch derer, die längſt dem Lande hinlaufen. Nunmehr kommt es darauf an, daß wir umſtändlicher unterſuchen, aus was für Materien dieſe Berge zuſammen geſetzet ſind. Beſſerer Deutlichkeit wegen

gen wird es zuträglich seyn, den Lauf dieser Berge unsern Augen vorzustellen. Man kann sie in viele Ketten eintheilen.

§. 5. Die erste erstrecket sich von Villers-Marmery an bis an den Weg, der von Reims nach Epernay führet. Unter diesem Weg fängt sich das Thal Noron an; diese Kette wollen wir den Berg St. Basle nennen. Lauf dieser Gebirge.

Die andere Kette ist nur eine Folge der erstern. Sie geht bis nach Fismes. Man kann sie den Berg St. Lie' nennen.

Die dritte bestehet aus dem Gebürge, welches zu St. Thierry einen hervorspringenden Winkel macht. Eine Seite dieses Winkels erstrecket sich längst der Vesle. Wir wollen es den Berg Trigny nennen.

Die vierte begreift den andern Flügel dieser Kette in sich. Sie fängt zu Trigny an, und gehet bis über Roucy hinaus. Auf ihrem höchsten Gipfel ist das Creuz St. Auboruf aufgerichtet. Am Fuße dieser Kette liegen die Dörfer Thil, Pouillon, Villers-Franqueur, Toucicourt, Marsilly, Hermonville, Corcy, Cormicy und Roucy. Diese Kette wollen wir mit dem Namen der Hermonvillischen Berge belegen, weil der nah gelegne Theil dieser Gegend die meisten Veränderungen darbietet.

Die fünfte Kette endlich fasset nur die Berge Spin, Aguillecourt, Beru, bey dem Dorfe gleiches Namens, Cernay und Moronvilliers in sich.

§. 6. Wenn man die Oberfläche der Gebirge von St. Basle, vom Fuß bis an die Hälfte des Berges betrachtet, so wird man sie von einer leichten und sandigten Erde zusammengesetzt finden, anstatt daß, wenn man sich dem Gipfel nähert, sie leimicht wird. Man findet auch dort viele Steinarten des Gebirges St. Basle.

Thonadern. Der Gipfel dieser Gebürge ist mit Steinen von verschiedener Größe und Gattung besäet; dergleichen die Mühl- und Feuersteine sind. Obgleich anfänglich der Mühlstein von dem Feuerstein sehr unterschieden scheinet, so kann man doch sagen, daß er bloß darinn von ihm unterschieden ist, weil er unregelmäßige Klumpen, die mit grössern oder kleinen Höhlungen ausgefüllt sind, vorstellet. Er giebt Feuer, wie der Feuerstein, wenn man ihn mit dem Eisen schlägt. Er löset sich in dem Scheidewasser nicht auf, wird zu Glas, ist auf dem Bruche glatt und rein, ist von einem zarten und feinen Gewebe, läßt sich polieren, und nimmt einen Grad der Durchsichtigkeit an, welcher von des Feuersteins seiner, wenn er geschnitten wird, wenig unterschieden ist. Wenn man ein wenig tiefer als an die Hälfte dieser Berge der Höhe nachsuchte, so würde man ohne Zweifel unter dem Sand eben dieselben und eben dasselbige Erdreich als auf dem Gipfel finden. Es giebt unter diesem Sand kleine Bruchstücke, welche mit den grossen Klumpen einerley Beschaffenheit haben. Die kleinen sind kalkartige Steine von unreiner weisser Farbe, oder gelblichte Feuersteine, weiß, braun, oder hellbraun mit dunkelbraunen Adern. Sie zeigen sich auch auf einigen Hügeln der Felder, die an den Fuß der Berge liegen. Diese, ob sie gleich kreidigt sind, führen dennoch auf dem Gipfel eine rothe Erde. Man kann sagen, daß selbige einiger massen der weissen, welche die Natur der Kreide hat, und sich unten befindet, entgegen gesetzt ist, so wie der Sand, welcher die Farbe verändert, und auf dem Abhang der Berge weisse, rothe und graue Adern oder Wellen macht.

Der Hauptberg, welcher besonders St. Basle heisset, und den man auch den Berg Sillery nennet,

net, ist nach dem vortreflichen Verzeichniß des Herrn Allard, davon ich besser oben Meldung gethan habe, ein Haufen von Kiesel- und Feuersteinen. Diese machen keine regelmäßige Schichten. Man findet deren sehr dicke. Manche sind wie Felsklumpen gestaltet, andere ahmen durch die Abwechselung ihrer Farbe dem Marmor nach. Diese Steine sowohl als die Kieselsteine sind in einem braunen, schwarzen und manchmal gelben Sande vergraben. Es giebt ihrer von allerhand Gestalt; einige sind viereckigt, andere elliptisch und sphäroidisch. Endlich siehet man ihrer von tausenderley wunderlicher Gestalt. Der Sand ist da nicht in so grosser Menge noch so abwechselnd, als in dem gegenüberliegenden Berg Beru, davon wir hernach reden wollen. Wenn man in dem Berg St. Basle nachsucht, so ist er fast durchgängig einerley.

Rilly unten an eben demselben Berge, eine Stunde von Sillery, hat Sandarten von verschiedenen Farben. Man siehet allda glänzende und silberfarbene Stücken Spath. Dieser Spath, wie derjenige, davon wir hernach handeln wollen, kommt dem Isländischen Kristall sehr nahe. Seine Weisse und Silberfarbe sind Schuld, daß man ihn mit dem letztern nicht verwechselt. Von diesem ist er noch darinnen unterschieden, daß er keine regelmäßige Schichten macht, sondern man findet ihn oft in der Lage des schwarzen Sandes mit Muschelstückchen und Sandtheilen vereiniget. Vor dieser Lage von schwarzer, brauner oder von gelber, Eisenrost und thonichter Farbe gehen viele andere in nachstehender Ordnung vorher. Die Farbe, welche unmittelbar auf die Ackererde folgt, ist ziemlich blaßgelb. Dieser folget eine dunkelgelbere. Unter dieser befindet sich eine olivengelblichte.

Hierauf folget die vierte, nämlich die rußfarbige. Nach dieser kommt eine Lage von schwarzem Sand. Sie bedecket den weissen, der sich gleich unter der Kreide befindet. Dieser Berg zeiget auch Kieselsteine in ziemlicher Menge. Man hohlet selbige auch von da heraus, um den Weg von **Reims** nach **Chalons** sur **Marne** auszubessern. Einer von diesen Kieselsteinen, der inwendig braune und weisse Adern hat, wäre ein seltenes Stück für die Liebhaber von Seltenheiten. Die Adern sind so geordnet, daß sie einigermassen ein schönes und grosses Auge vorstellen, welchem nur ein wenig Kunst fehlte, um es vollkommen zu machen.

Fortsetzung.

§. 7. Von **Rilly** kommt man auf den Berg **Chamery**, welcher ein neues Feld zu Untersuchungen darbietet. Dieser Berg liegt 2 Stunden von **Reims**. Er bestehet aus verschiedenen Arten von Thon, der Flinten- und Kieselsteine bey sich führt. Diese Kieselsteine sind immer eben dieselben, und denen von **St. Basle** und **Rilly** gleichförmig. In diesem Berg findet man Feuersteine mit Bucciniten angefüllet. Man sollte sie anfänglich für süße Wassermuscheln ansehen, allein bey einer reifern Untersuchung findet man, daß sie offenbar Seemuscheln sind. Dieses ist leicht aus denen zu beweisen, welche nicht mit Steinen umgeben sind, sondern in der thon- und sandichten Erde frey und allein liegen. Wenn man fortfähret, dem Fuß des **St. Basle** Gebirgs zu folgen, so trift man, nach dem Herrn **le Louvier**, bey dem Dorf **Montbret** einen niedrigern Berg an. Er bestehet, ob er gleich in einem kreidigten Lande liegt, aus einem rothen Erdreich. In selbigem findet man eine Bank von runden und eyförmichten Kieselsteinen. Die meisten sind linsenförmig. Einige sind grau, andere schwarz. In dieser Gegend siehet man kei-

ne andern, als von dieser Gattung. Das Thal nahe bey diesem Dorf ist mit abgestümpften gelben Kieselsteinen angefüllet. Sie sind auch von Eisenfarbe mit braunen Flecken, oder auch weiß und blau gesprenkelt, oder haben weisse, blaulichte, gelbe und eisenrostfarbige Adern.

Ob man an diesem Ort Puddingsteine finde, weiß ich nicht, aber ich habe welche von Cermier gesehen. Sie haben mir denen aus der Gegend von Etampes ähnlich geschienen.

Die folgenden Berge, welche sich längst der Vesle erstrecken, scheinen immer noch sehr abzuwechseln; denn von dem Wege von Reims nach Epernay bis nahe an Fismes *) ist die Spitze mit weissen und zarten Steinen bedeckt; die halbe Unterhälfte und der Fuß führen Sand, der demjenigen, davon wir schon geredet haben, fast ähnlich ist, und wenn man sich mehr unterhalb St. Lie' befindet, so findet man gegen die Hälfte dieser Berge Bän-

*) Dieses ist, was ich in dieser Gegend selbst wahrgenommen habe, als ich von Soissons nach Reims reisete. Mir ist vorgekommen, als wenn längst diesem Wege das Erdreich dem Soissonischen bis nach Fismes ähnlich wäre: dort ändert es sich, und wird kreidigter. Der Damm des Weges ist so gar in das kreidigte Erdreich, oder wie man in dem Lande sagt, in den Cran gemacht. Man hat diesen Damm, oder erhöhten Weg von weichen kalkartigen und weissen Steinen gemacht. Auf selbigen sind allerhand Figuren von vielen Arten zweyschaalichter Muscheln eingedrückt. Man vermischt sie mit den Kieselsteinen, die den Mühlsteinen gleich kommen. Diese Steine sind vermuthlich aus den Gegenden von Fismes. Vielleicht kamen die erstern aus den Gruben, die ich bey Fismes gesehen habe. Aus selbigen zog man einen Stein heraus, der mir eben nicht so gar gut schiene, und welcher von der Beschaffenheit dieser war.

ke sowohl von ächten Sandsteine *) als Crulat, welche denen vom Berge Brimont, dessen besser oben gedacht worden, und denen von den Gebirgen Trigny und Hermonville beykommen. Man unterscheidet den Crulat in den Gebürgen, die unterhalb St. Lie' liegen, nicht, als bis die Vesle zwischen den zwey Ketten von Bergen eingeschlossen wird, und bis sich ihr Lauf in ein ungefähr drey viertheil Stunden breites Thal ergießet. Gegen diesem Thal eröffnen sich einige Bergschlünde; alsdenn findet man ganze Lagen von Steinen, welche fast mit denen übereinkommen, daraus die Berge, Trigny und Hermonville bestehen.

Steinarten des Gebirges St. Lie'.

§. 8. Die Gebirge zu St. Lie' **), welche die andere Kette der Berge, die man besser oben bezeichnet hat, ausmachen, führen und enthalten auch Feuer- und Mühlsteine; allein man findet sie gemeiniglich nur, wenn man bis auf den höchsten Gipfel hinangestiegen ist, Reims aus dem Gesichte verliehret, und das Thal Noron zu entdecken anfängt. Der Berg St. Lie', die Stadt Reims, und der Berg Berru liegen fast in gleicher Linie. Der Berg Moronvilliers ziehet sich mehr nach Svippe-la longve. Die Hauptmasse dieser zwey letzten Berge ist Kreide, und ihre Oberflächen an gewissen Orten rother Leimen, und eine leichte und sandichte Erde unter einander. Diese Oberflächen sind mit Steinen besäet, die mit den Feuersteinen zu St. Basle und in dem Thal Noron einige Aehnlichkeit haben. Wenn man in diesem Leimen nachgräbet, so findet man neun Zoll tief

*) Ich habe von diesen Sandsteinen welche bey Courcelles, welches vor Fismes liegt, gesehen; sie waren aber in geringer Anzahl.

**) Man holet die Walkerde, die zu Reims verbraucht wird, aus diesen Bergen.

tief eine Lage von eben denselben Bruchstücken, auf welcher Kreidenbänke folgen. Diese Bruchstücken sind nichts anders als kleine Stückchen von Kalksteinen, wie diejenigen, welche man gemeiniglich in den ersten Lagen der Steingruben findet. Ihre Hölungen sind mit kleinen spathischen Kristallen angefüllet. Manchmal ist dieser Stein dem Silex ähnlich. Es giebt leinblüthfarbichte, gelblichte, weißschwarze, gelbe, geäderte, orangengelbe, braune, rothe und weisse.

Wenn man mit dem Marktschiffe von **Reims** abfähret, und sich eine halbe Stunde davon aufhält, wird man ein Erdreich antreffen, dessen obere Rinde einen Tufstein von ohngefähr 9 Zoll dicke enthält. Unter diesem liegt ein trockener und nicht zusammenhaltender grober Kieß, fast wie Salz. Seine Lage ist an manchen Orten vier, und an andern sechs Fuß tief. Hiernach kommen nichts als Stückchen Kreide. Einige sind wie eine Faust, die andern wie Eyer. Unter diesen befinden sich Bruchstücken, fast wie auf dem Berge **Beru**, der nur eine gute Stunde davon entfernet ist.

Man setze diese Reise mit dem Marktschiffe drey Stunden von **Reims** fort, so wird man andere Sandgruben antreffen, deren obere Rinde eine leichte Erde oder Art von Sand ist. Der Kieß ist von dem vorigen nur darinnen unterschieden, daß er sandichter ist, und daß die kleinen Steinchen, die sich darinnen befinden, von eben der Natur, als die aus den Schichten der Kettengebirge zu **St. Thierry** und **Hermonville** sind.

Der Kieß, den ich erhalten habe, bestehet aus weißen kalkartigen, gelblichten Steinen, aus Silex und aus linsenförmigen Steinen.

Man fragt vielleicht, warum ist dieser Kieß oder Sand so auf einander gehäufet worden?

Man

Man muß dieses nothwendig von den wilden Bächen herleiten. Wenn sie sich Bergab ergossen haben, haben sie Kieselsteine, Stücken Kreide oder Steine in ihrem Ablauf mit fortgewälzt, und nebst den davon abgerissenen Seekörpern mit sich genommen. Dieses alles ist unter einander in dieses Thal geführet worden. Vielleicht ist auch alles dieses den Meereswellen beyzumessen, welche vor uralten Zeiten an diese kaum entstandene Berge schlugen und selbige wieder zerstörten; oder vielleicht hat sich dieses alles erst damals zugetragen, als sich diese Berge bildeten, und dieser Kieß hat sich ausserhalb des Gebirges vielleicht nur darum gehäufet, weil die zubald zurück tretende See nicht Zeit gehabt, auf diesen Kieß Materie genug zu häufen, damit sich Berge daraus erheben könnten. Diesessind Muthmaßungen, denen man sich nur mit den möglichsten Einschränkungen überlässet, indem man sich viel lieber an die Beschreibung des Orts hält, welche, nachdem man von einem Lehrgebäude eingenommen ist, mehr oder weniger Gründe, solches zu behaupten, verschaffen wird.

Fortsetzung.

§. 9. Der Berg Beru ist nach Herrn Allards Bericht von einer bewundernswürdigen Abwechselung. Dort findet man allerhand Sandarten. Die erste Lage, die nach dem Ackerland erscheint, ist gelb, und fällt ein wenig ins Braune. Sie ist einen Fuß dick. Dieser folget eine andre Lage, die in das Schwarze fällt; die dritte ist goldgelb; die folgende ist ein weißlichter Sand, die fünfte ist vollkommen schwarz. Unter dieser findet man eine sehr blaßgelbe. Die letzte enthält endlich einen groben rothen Sand. Zu Reims sind diese verschiedene Sandarten wohl bekannt wegen des häufigen Gebrauchs, den man sowohl in Zeugung der Blumen, denn man vermischt diesen Sand mit anderer

derer Erde, als auch in Bauen und Auszierung der Gartenbete davon macht. Man trift in verschiedenen Orten dieser Sandarten, und vornehmlich in der schwarzen, eine Art von isländischen Crystall an, welche man im Land für Gyps hält. Er ist von den Montmartrischen bey Paris sehr unterschieden. Die Stückchen davon haben gemeiniglich die Gestalt eines irregulären Parallelepipedi. Sie sondern sich schieferweise von einander ab, und sind einem länglichten irregulären Viereck ähnlich. Dennoch ist diese Figur der Anfangsgrund und die Ursache desjenigen, was man in der ganzen Masse gewahr wird. Diese Masse, wenn sie nicht zu dick und noch ein wenig durchsichtig ist, verursacht, wie der isländische Crystall, zwo Refractiones der Strahlen, daher kann man vermuthlich schließen, daß dieses Fossile eine Art von diesem Crystall ist. Diese Sandarten enthalten über dieses Kugeln von rother Weinhefenfarbe, deren Körner ohne Vermischung sind, und welche sich in Scheidewasser auflösen. Ferner entdecket man darinnen eine Art Steine von einer Eisenrost- und braunen Farbe, von der Beschaffenheit derjenigen, die aus der Gegend Pontoise kommen, welche man für ein Golderz gehalten hat.

In den abhängigen Theil dieses Berges nach Reims zu, trift man Kieselsteine von allerhand Figuren an. Sie haben viele Aehnlichkeit mit denen, welche das Meer mit sich führet, und an das Ufer wirft. Das Innerliche dieser Kieselsteine ist nicht durchaus gleich. Es giebt weisse, andere sind violet und fallen in diejenige Farbe, welche die Färber Orseille nennen, welches eigentlich zu reden, ein ziemlich dunkeles Violet ist. Andere zeigen ausser ihrer Grund- und Hauptfarbe, Adern von verschiedener Farbe. Dieser Berg ist, in Rücksicht auf die

Sand-

Sandarten und Fossilien, in einer Länge von fast dreyviertel Stunden immer gleich befunden worden. Es sind nur wenige Orte, wo diese Fossilien nicht in solcher Anzahl und Ordnung anzutreffen sind. Aber man hat Ursache, diesen Umsturz und diese Unordnung eben derselben Ursache beyzumessen, die man in Ansehung der Steingruben und Sandarten zu St. Thierry anführen wird. Man sieht in der That viele Brunnen und unterirdische Canäle, in welchen man Thon, Sand- und Kieselsteine bemerket, welche gewißlich aus nichts anders, als aus dem innern Berg kommen, und von dem Wasser selbst an diesen Orten abgesetzet worden.

Steinarten des Gebirges Trigny.

§. 10. Die Berge zu St. Thierry, welche zum Theil die dritte Kette ausmachen, welche man die Kette von Trigny genannt hat, und die zu Hermonville, würden nach des Herrn le Louvier Meinung hinlänglich seyn, die Zusammensetzung der andern kennen zu lernen, und man könnte es bey der Beschreibung dieser Berge bewenden lassen, wenn man nur ein Wort von den kleinern Bergen erwehnet hat, die zwischen dem Weg und diesem Berge liegen. Es ist oben von den Bestandtheilen des Berges Spin und Brimont geredet worden. Sie sind sandigt, und enthalten einige Schichten von ächten und unächten Sandstein, welchen letztern man Crulat nennet. Einige von diesen Bergen haben auch Kiesschichten, und jede führet Crulat bey sich, der in der Tiefe jedes Hügels horizontal fortgehet; so daß wenn ein Hügel höher ist, als der andere, die Schicht auch mit einer sandigen Lage höher bedeckt ist. Unter der Schicht Crulat befinden sich Kreidenschichten von solcher Tiefe, daß man sie immer antrift, so tief man auch gräbt.

Der

§. 11. Der Berg Hermonville und seine Nachbarn haben von der Hälfte ihres Abhangs an bis am Fuß eben denselben Sand, als die Hügel, davon ich eben geredet habe. Aber wenn man sich dem Gipfel nähert, so verändert sich das Erdreich; es wird leimicht, schlüpfrich und von brauner Farbe. Unterdessen ist es nur so schlüpferich, wenn es vom Wasser befeuchtet wird, aber wenn dieses Wasser fehlet, ist es trocken und dürre. Es bringt also nichts als Wacholderstauden hervor. Einen Fuß ungefähr tiefer leidet es einige Veränderung. In einigen Orten lieget ein fester Tuffstein, fast wie der Bouzin der Steinschichten, welche darunter liegen. Im andern befindet sich eine Art von dichtem Sande, welcher verschiedene Stücke kleiner Muschelschalen enthält. Die zwey ersten Schichten sind die weichsten. Ihre Steine sind nicht einmal stark genug, daß sie in der Luft dauern könnten. Denn der Stein zersplittert leichtlich im Froste, und ist also Gelisse, wie die Handwerksleute reden, oder splitterartig. Unterdessen könnte man ihn doch zum innern Bau vorziehen, denn er lässet sich besser behauen, als die meisten andern Steine, die man gebrauchet. An einigen Orten giebt es sieben Flötze davon, in manchen fünfe. Jedes hat seine weisse Rinde, die mehr oder weniger dicke ist. Die Dicke der Flötze selbst ist auch unterschieden; einige sind sechs, einige achthalbe und einige zwölf Zoll dick; die 5te ist zuweilen noch dicker. Von den letzten fünf Schichten ist die 3te und fünfte mit Muscheln angefüllt. Wenn man sie zerbricht, so fallen öfters Stücke davon ab, die wie Austern, Schnecken und Schrauben aussehen. Diese Muschelbänke bekömmt man in allen den Bergen in den Gegenden von Trigny, St. Thierry, Hermonville und an andern Orten dieses Gebietes zu sehen.

Des Gebirges Hermonville.

hen *). Der Berg Hermonville ist nur von den andern darinnen unterschieden, daß er auf der halben Seite des Gipfels Sandtheile, und nebst einen etwas fetten Lande Muschelschalen von verschiedenen Figuren hat. Sie sind von denen, die man aus den dicken Steinen bekömmt, nur darinnen unterschieden, daß die letztern dichte sind. Es ist daher kein Zweifel, daß diese Muscheln nicht durch eben dieselbe Ursache an diesen Ort sollten geführet worden seyn, und es ist zu vermuthen, daß die, welche nicht in den Steinen befestigt sind, nur deswegen sich abgesondert befinden, weil die starken Fröste die Steine kalcinirt und sie davon abgerissen haben. Man weiß aber nicht durchgängig die Ursache, warum man diese Muscheln nicht auf allen

Abhän-

*) Man trift z. E. diese Muscheln zu Nanteuil-la Fosse, Cormoyeux, Fleury-la Riviere, Nanteuil, Damery, Rilly, St. Thierry an. Alle diese Dörfer liegen unten am Berge. Man muß dadurch, wenn man nach Courtagnon gehet. Ausser diesen Orten, welche Muscheln haben, haben folgende Oerter auch welche; als Pouillon, wo sie, wie zu Hermonville im Tufstein stecken. Zu Merfi, wo sie im Sande liegen, wie auch zu St. Thierry. In diesem Sande zerbrechen sie leichtlich. Der Berg Echgufour hat auch welche, aber sehr wenig. Man muß sie noch dazu im Sande suchen. Man trift allda Schnecken und Austerschaalen vornehmlich an. Wenn man den alten Weg nach Fismes gehet, findet man deren an vielen Orten, von einem Wirthshaus Pautes-a-Maison an, bis nach Jonchery. Sie sind noch mit Sand vermischt und machen darinn Schichten zum höchsten 4 Zoll dick. Fleury-la-Riviere, das man besser oben angeführet hat, hat vornehmlich große Schraubenmuscheln. Sie erhalten sich daselbst besser als zu Courtagnon; über dieses ist dieser Ort auch so reich an allerhand Foßilien, als der letzte.

Abhängen dieſer Berge antrift, weil die Bänke der verſteinerten Muſcheln ſich nach ihrer ganzen Länge ausſtrecken. Es iſt gleichfalls ſchwer, ausfindig zu machen, aus was für einem Grunde man dergleichen zu Anfang des Thals **Noron**, nahe bey dem Dorfe **Courmas**, ſiehet, indem es in dieſen Gegenden keine muſchelartigen Steine giebt.

Man ſiehet wohl, ſagt Herr **le Louvier**, daß dieſe Muſcheln alle aus dem Meere kommen. Sie ſind von den Wellen, nebſt der Art des Tufſteins oder des **Bouzins**, der ſich allda befindet, auf dieſe Berge gebracht worden; alles aber iſt durch einen verſteinernden Saft, oder durch gewiſſe Salze in Stein verwandelt worden. Aber bey dieſer Vorausſetzung müßte man beſtimmen, warum die zwey erſten Bänke keine Muſcheln enthalten; eine Frage, darauf, wie man geſtehen muß, ſchwer zu antworten iſt, und welche im übrigen nur durch eine Menge von Beobachtungen kann erkläret werden, welche letztere die Beſchreibung der Berge allein verſchaffen kann.

Dem ſey nun wie ihm wolle, ſo ſind dieß meine Anmerkungen über die Steine dieſer Gegenden, die Herr le **Louvier** überſchickt hat. Der erſte Stein aus der erſten Schicht der Steingrube zu **Hermonville** iſt ſchmutzigweiß, hart, von einem feinen Korn, gedrungen, mit kleinen braunen Tüpfelchen und ſehr zarten Belemniten, die zum höchſten nur einige Linien lang ſind. Der Stein iſt damit unregelmäßig durchſäet. Der Stein aus der andern Schicht iſt von dem erſten wenig unterſchieden. Er hat einige Abdrücke von Muſcheln und wenig Tüpfelchen. Die Belemniten, die Abdrücke der Muſcheln, welches Chamen und flache Schnecken ſind, ſind in den Steinen der dritten Bank ſehr gemein. Man ſiehet in den Steinen

der vierten Bank seine Belemniten und nur wenig Abdrücke. In den Steinen der fünften Bank erscheinen die Abdrücke und Belemniten wieder; sie sind darinnen auch zahlreicher, und zwischen den Abdrücken bemerket man verschiedene länglichte, glatte oder gestreifte Telliniten und Chamiten.

Ein anderer Stein auf dem Abhang des Berges **Hermonville** ist nichts, als ein Haufen von gestreiften Chamiten, Telliniten, Schrauben, und Bucciniten, welche fest miteinander verbunden sind, so daß sie einen ziemlich harten Stein ausmachen, der an einigen Orten von der Natur des Silex ist.

Alle diese Steinlagen werden von einer gelblicht sandigten Tuffsteinbank bedeckt. Sie ist mit verschiedenen ganzen und wohlerhaltenen Muscheln angefüllet, welche fast eben so beschaffen sind, wie die zu **Courtagnon**, davon man besser unten reden wird.

Beschreibung des Gebirges Saint Thierry.

§. 12. Die Beschreibung des Berges zu **St. Thierry**, die Herr **Allard** verfertiget hat, ist eine der wichtigsten und genauesten. **St. Thierry**, sagt er, ist ein Dorf zwey Stunden von **Reims**. Es liegt **Reims** gegen Mitternacht auf einem ziemlich hohen Berg. Eine Viertelstunde davon, ein wenig gegen der linken Hand, zeiget sich ein Berg, der viel höher ist, als der erste. Auf dem höchsten Ort zeiget sich nach der drey oder vier Zoll dicken Dammerde, ein vielfarbigter Thon; er hat verschiedene Lagen, und sie sind fast von gleicher Dicke. Jede von diesen Lagen hat eine verschiedene Farbe. Sie scheinet im Anfang ihre ganze Dicke durch einförmig zu seyn: allein wenn man sie in der Nähe untersuchet, so wird man gewahr, daß jede von diesen Farben durch verschiedene farbigte

bigte und marmelirte Adern abgeändert wird. Man muß die verschiedenen Thonarten aufmerksam untersuchen, um diese farbigte Adern gewahr zu werden. Ich habe sie gesehen, sagt Herr Allard, indem ich mich zu versichern suchte, ob ich nicht in diesem Thone selbst fremde Materien oder Körper antreffen würde. Die Lagen dieses Thones folgten folgender maßen auf einander. Eine ist dunkelbraun. Eine andere ist blaßgelb. Die dritte, darinnen man fast die zwey andern siehet, ist grau. Ausser diesen dreyen dunklen Farben, wird man noch kleine blaue und weisse Adern gewahr; allein, wie ich schon gesagt habe, diese Adern zeigen sich nicht deutlich, wenn man sie nicht in der Nähe untersucht. Dieser Thon, den man in dem Lande gemeiniglich **Chite** heisset, scheinet ungefähr zwey Fuß dick zu seyn; er stellet eine ziemlich regelmäßige Bank vor, und folgt allezeit der Horizontallinie. Hiervon kann man sich wirklich versichern, wenn man alle Steingruben in der Gegend von **St. Thierry** durchgehet; man wird zum höchsten einige Orte finden, wo diese Bank Thon ein wenig von dieser Linie sich entfernet und abweicht. Diese Abweichung kann man auch einer Senkung des Erdreichs schuld geben. Vielleicht ist selbige an diesem Ort durch den Abfluß der Wasser verursacht worden. Diese sind vermuthlich durch die kleinen Röhrchen in die Erde gedrungen, und haben durch dieses Mittel einen sehr beträchtlichen Riß verursachet. Was uns bewegen kann, dieses zu glauben, ist, daß, wenn man die verschiedenen Plätze, wo die Bank abweichet, betrachtet, man kleine natürliche Ausgänge gewahr wird. Diese sind vermuthlich nichts anders, als die Wirkungen des Wassers, welches durch seinen Aufenthalt in diesen Bergen das Erd-

reich gesenket, und hierdurch einen leeren Raum gemacht hat.

Unter diesem Thone oder **Chite** findet man eine Steinbank. Sie ist bald weiß, bald röthlich, und gemeiniglich weiß und röthlich zugleich. Dieser Stein, den man gemeiniglich **Bouzin** nennet, ist aus Thon, Sand und Muscheln zusammen gesetzt; so wie die gestreiften Chamiten ungefähr beschaffen seyn mögen, deren Furchen stärker oder schwächer sind. Dieser Stein trennet sich Blätter- oder Lagenweise voneinander, so wie der Thon. Er ist aber nicht so fest, daß er im Bauen könnte Nutzen schaffen. Die Bank ist höher oder niedriger, nachdem das Erdreich erhabener oder tiefer ist. An denen Orten, wo sie am höchsten zu seyn scheinet, ist sie drey bis vier Fuß hoch. An andern Orten hingegen, ist sie nur acht Zoll und bisweilen zwey Fuß hoch. Dieser Stein, wie bereits gesagt worden ist, ist sehr weich, und hat wenig Festigkeit. Man kann so gar an einigen Orten sehen, daß er wie calcinirt ist, und daß er durch diese Calcination einen sehr weissen Kalk hervor bringt. Sein größter und einiger Nutzen, so viel man weiß, bestehet darinnen, daß man ihn zur Befestigung der Wege braucht, um der Erde einen Grad der Festigkeit zu geben, den sie nicht hat. Im übrigen, ich wiederhole es, kann man ihn bey den Gebäuden wegen seiner geringen Dichtigkeit nicht brauchen.

Fortsetzung. §. 13. Nach diesem **Bouzin** trift man eine andere Steinbank an, die drey Fuß dick ist. Der Stein ist von eben der Beschaffenheit, als der erste in Rücksicht auf den Sand und die Muscheln, aber viel härter und dichter. Er ist, wie der erstere, von abwechselnder Farbe, bald weiß, bald röthlich, und gemeiniglich zugleich von beyden Farben

zusam-

zusammen gesetzt. Man bemerket auf seiner Oberfläche krystallisirten Spath. Die Stücke, die man von diesen Stein erhält, sind nicht dicke. Die größten geben kaum Caminsäulen ab; und ehe man Stücke von einer solchen Größe erhält, werden noch dazu viele zerbrochen. Dieser Stein hat in den herumliegenden Dorfschaften einen grossen Nutzen. Die meisten Häuser sind davon erbauet, und man bedienet sich desselben in **Reims** bey den Gebäuden, die eine gewisse Festigkeit erfordern. In diesem Falle gebraucht man ihn zur Grundlage und den Raum zwischen den Thüren und Fenstern auszufüllen. Die Ursache, warum man diesen Stein vorzüglich vor andern des Landes gebraucht, mag vielleicht diese seyn, weil er viel dichter ist, und folglich die Wirkungen des Frostes besser ausstehen kann. Die Steinhauer versichern zum wenigsten, daß er niemals in Stücken gehe, sondern allezeit einerley bleibe, man möge ihn auch noch so lange an der Luft liegen lassen.

Unter diesem Steine zeiget sich der gewöhnliche Sand. Er ist von verschiedener Farbe. Die Sandbank ist zwölf bis funfzehn, ja an manchen Orten bis auf funfzig Fuß dick. Dieser mit Kieselsteinen und kleinen Muscheln vermischte Sand, liegt auf einem sehr harten Kieß, davon ich sogleich reden werde. Hier bemerke ich nur, daß in dem Sand zu **St. Thierry**, die Farben nicht einförmige Lagen machen, daß die Stücke einer und eben derselben Bank, bald aus einer einzigen, bald aus Vermischungen verschiedener Farben zusammen gesetzt sind. Die vornehmsten herrschendsten und die am meisten in die Augen fallen, sind die gelbe, die weisse, die schwarzgraue und die ockergelbe Farbe. Diese Farben sind nicht nach der Symmetrie ausgetheilet, und manchmal läuft man einen ziemlichen

Weg herum, ehe man etwas anders als weissen Sand antrift. Man hätte diese Sandarten und den Platz, welchen sie einnehmen, beschreiben können; allein, wie bereits gesagt worden, die wenige Ordnung, die in ihren Schichten herrschet, verhindert solches. Es ist genug, wenn man sagt, daß man den weissen Sand nicht allein da antrift. Man hat ein wenig besser oben von diesen Sandarten umständlicher gesprochen, und zwar bey Gelegenheit der Sandarten des Berges **Berü**, welcher sich dem Auge angenehm genug darstellet. Die Farben sind darinnen in einer ziemlich vollkommenen Uebereinstimmung. In dem Berg, davon hier die Rede ist, liegt der Sand, wie schon bemerket worden, auf einem sehr harten und wegen seines Gebrauchs sehr bekannten Sandstein. Die Gassen und Landstrassen werden damit gepflastert. Man kennt ihn an seiner grauen und einförmigen Farbe. Auf seiner Oberfläche bemerket man Crystallisationen. Diese Kießbank ist gemeiniglich anderthalb Fuß hoch, und man siehet zuweilen fünf oder sechs Bänke über einander. Dieser Stein ist in allen benachbarten Steingruben einerley. Unterdessen findet man, daß einige von diesen Steingruben nicht so tief sind. Man wird die Ursache dieses Unterschiedes genau erkennen, wenn man sich desjenigen erinnert, was besser oben von den Steinschichten gesagt worden ist. Vor diesem ist der Sandstein zu **St. Thierry** gemeiner gewesen, als gegenwärtig. Man hat eine so große Menge desselben weggenommen, daß man fast keinen mehr findet. Was noch übrig ist, befindet sich in den Ländereyen der Einwohner, welche nicht leiden wollen, daß man ihn herausnehme. Dieses hat einige Leute zu glauben veranlasset, er wäre gänzlich erschöpfet.

§. 14.

§. 14. Auf diesen Sandstein folget eine weiß- lichte kreidigte Erde; man nennet sie nach der gemeinen Mundart **Crayon**. Man muß zwanzig bis fünf und zwanzig Fuß tief graben, ehe man die darauf folgende Kreide findet. Diese Kreidenbänke sind zuweilen dritthalb Fuß und zuweilen nicht so hoch. Weil die Kreidenbänke vor andern zu **Reims** am bekanntesten sind, so wird man sie, in Rücksicht auf ihre Lage und Materie, die sie enthalten, auch umständlicher abhandeln. Der größte Theil der Stadt **Reims** ist davon gebauet. Die Kreide vereiniget sich mit den Steinen gut. Es wäre nur zu wünschen, daß nebst der Leichtigkeit, damit sie bearbeitet wird, sie den Grad der Festigkeit, die sich in den Steinen zeiget, haben möge. Ihre Weisse würde gewißlich machen, daß man sie zur Erbauung der prächtigsten Häuser suchte: Man würde hierbey noch den Vortheil haben, ihr eine Erhöhung von Glanz zu verschaffen, den man von einer fremden Materie erborgen muß; allein es ist ein beträchtlicher und überall bekannter Fehler, daß sie leichtlich zerfließt. Diese einige Unbequemlichkeit macht, daß Gebäude von einer gewissen Größe in kurzer Zeit erschüttert werden, wenn man nicht ein Mittel dagegen findet, und die Kreide mit gehauenen Steinen vereiniget, und von den letztern den Grund, die Thüren und Fenstersäulen verfertiget: Denn diese Theile des Gebäudes haben ohne Zweifel das Meiste auszustehen. Dasige Kreide.

Wir wollen nunmehr auf die Lage dieser Steingruben kommen. Sie liegen gegen der Stadt südwärts, gleich wenn man aus selbiger gehet. Der Anblick dieser Steingrube ist jedem, der nur ihre Tiefe betrachtet, erschrecklich. Sie scheinen denen unzugänglich und so viel Abgründe zu seyn, welche sie nur als gefährliche Oerter an-

sehen. Die Naturforscher müssen sie aus einem sehr verschiedenen Gesichtspunkt betrachten. Sie sind für sie so viel Cabinets, daß ich so sagen mag, da die Natur einen Theil ihrer Reichthümer ausleget, und da die Neugierigen hinkommen, sich mit ihrem Vorrath zu beladen. Diese Steingruben biethen von allen Seiten Schwefelkiese, Belemniten und Bärmuscheln von verschiedener Gestalt an.

Die Schwefelkiese sind von der Natur derer, welche aus schwefelichten und vitriolischen Bestandtheilchen zusammen gesetzt sind. Zuweilen wittern sie dergestalt aus, daß von ihnen nichts als ein gelblichtes Pulver, das ins eisenrostige fällt, übrig bleibet. Ihre Gestalt ist veränderlich und wunderlich genug. Einige stellen eine Kugel vor, andere ahmen die Kegel nach. Diese sehen aus, wie ein Herz, andere sind wie ein Vogel gebildet. Man würde kein Ende finden, wenn man sie alle beschreiben wollte. Kurz, man findet ihrer eine große Zahl, die sehr abwechselnd sind, und die Neugierde reizen können.

Die Belemniten, welche sich auch in eben denselben Steingruben befinden, sind concav, von conischer Gestalt. Ihre Größe ist ungleich. Es giebt deren drey, zwey und einzollichte. Es ist kein Zweifel, daß man nicht größere oder kleinere finden würde, wenn man sich die Mühe nehmen wollte, oft in diese Steingruben zu kommen. Ich will nur bemerken, daß die meisten, welche uns die Arbeiter geben, nicht ganz sind, und wenn man welche haben will, die sich vollkommen erhalten haben, so braucht man viel Geduld und Zeit, ehe man sie herausziehen kann, weil sie in der harten Kreide stecken. Das einzige Mittel, welches allezeit von Statten gegangen, ist, daß man

man das Stück Kreide, in welchem der Belemnite steckt, heraus ziehe, und hernach sachte und vorsichtiglich die Theilchen, damit er eingewickelt ist, absondere. Auf diese Weise ist man versichert, daß man diesen Stein, so ganz und so wohl behalten, als man nur will, heraus bekommen kann.

Was die Echiniten anbelangt, so sind es länglichte Körper, welche eine elliptische Basis haben. Jedes Ende dieser Basis hat ein rundes Loch. Man bemerket noch ihre muschelhafte Substanz. Man findet sie von verschiedener Größe, die einerley Form haben. Die Steingruben geben noch eine andere Gattung, welche äusserlich denen, welche wir eben beschrieben haben, ähnlich sind, welche aber dennoch die Natur der calcinirten Schwefelkiese haben, oder welche ausgewittert sind; von letztern ist besser oben gehandelt worden. Obgleich die Calcinirung des einen und des andern Steines von der Luft herkommen mag, so kann man sie doch einer nähern Ursache zuschreiben, nämlich einem salzigten Wasser, damit sie beständig sind befeuchtet worden, und welches auf alle Weise auf ihre Oberflächen gewirket hat, bis endlich ihre Theile gänzlich von einander getrennet worden sind. Hiervon kann man sich durch den Geschmack überzeugen.

Eben diese Steingruben bringen viele Arten von Kiesel- und röthlichten Steinen, die ihrer Natur nach dem Eisenstein oder den rostigen Schwefelkießen, oder vielmehr diesem rothbraunen eisenrostfarbigen Steinen ähnlich sind, wie derjenige war, davon wir oben geredet haben. Diese Steine bilden keine regelmäßige Bank; sie sind überall zu finden. Es scheinet, sie sind von einer eisenartigen Erde zusammengesetzt, welche an einen Ort geführ-

ret worden, der da vermögend gewesen ist, ihnen die wunderliche Gestalt, die sie haben, zu ertheilen.

Dieß ist in wenig Worten die Beschreibung derer Materien, die in den Kreidengruben, welche sowohl vor den Stadtthoren als auch in ihrem Gebiete liegen, befindlich sind.

Versteinerungen zu Courtagnon.

§. 15. Obgleich die Gebirge zu **St. Thierry**, so wie ein Theil der Berge um **Reims** herum, Muscheln führen, so ist doch kein Ort, wo man deren so viel findet, als zu **Courtagnon**. Es scheinet, die Natur sahe zum voraus, daß dieses der Aufenthalt der Naturalisten werden würde; sie hat daher an diesem Orte alles versammelt, was sie in dieser Art nur seltenes und kostbares hat. Ein Vortheil, darüber wir uns vielleicht dennoch nicht Glück wünschen dürften, wenn sich nicht eine Dame, die größte Zierde dieser Gegend, durch ihre unendliche Sorgfalt bemühet hätte, uns diese Entdeckung, so sehr als sie es verdienet, kennen zu lernen, und die verschiedenen Gattungen dieser Muscheln selbst zu bestimmen, welche sich in einigen Gegenden ihrer Herrschaft so gehäufet, und neben einander gebreitet haben. Dieser Arten sind so viele, daß man sich nicht unterstehen würde, jede mit ihrem eigenen Namen zu nennen, wenn man nicht den Vorwurf befürchten müßte, eines der wichtigsten Stücke ausgelassen zu haben. Unterdessen wird man für diesesmal, nur eine gewisse Anzahl derselben nennen, und die Namen der andern zu einer andern Abhandlung versparen, damit man nicht gezwungen werde, den Faden der allgemeinen Beschreibung des Bodens selbst abzureissen. Ich will daher nur so viel anmerken, daß man zu **Courtagnon** antrift, den **Cabochon**, die hohle

Pur-

Purpurschnecke, die spitzige Buccinite, den Knopf, die Spindel, den großen und kleinen Sonnenzeiger, die Olive, die glatte und kleine, die große und kleine gestreifte Chamite, die Muschel, die Volute, die glatte Purpurschnecke, die Dentale, den Meeraal, die Schraube, das Meermesser, die stachelichte Murex, den Nautilus, den Burgos, den Meerigel u. s. f. Alle diese Muscheln liegen in einer Gattung von Kieß begraben. Er ist bleichgelb, und mit kleinen glänzenden und schwärzlichten Kießkörnern, welche dunkel und dicker als die glänzenden sind, durchsäet; ingleichen mit kalkigten Materien, welche vermuthlich zerstörte Muscheln sind. Es scheinet, die Muscheln machen mit diesem Kieß einen Leib und einen Klumpen aus. Diese Zusammensetzung siehet man in dem ganzen Berge. Sie ist sehr fest, und ihre Theile sind so genau verbunden, daß man darein hat Keller graben können, deren Wölbungen nicht nöthig gehabt haben, durch andere Körper unterstützt oder befestigt zu werden. Diese Keller sind so viele, zum Theil von den Händen der Natur verfertigte Grotten. Sie zeigen bey dem Licht einer Wachsfackel, tausend kleine glänzende Muschelschaalen, welche dieses Licht unendlichemal wiederholen. Diese Art von Tuffstein wird manchmal so hart, daß man ihn für einen wirklichen Stein halten kann. Dieses kann man zum wenigsten aus einem Stück Stein dieses Bergs schließen, welches hart, weiß, blaulicht, mit Abdrücken von mehr oder weniger ausgekehlten Tellinen und Chamen versehen ist. Dieser Stein, aus dem gemeiniglich diese Berge bestehen, ist so hart, daß man die großen Stücke, die man davon abreisset, den Winter durch an der freyen Luft liegen lassen muß, damit ihn der Regen zerstöhre, und hierdurch die

Muscheln

Muscheln entblößet und besser aufbehalten werden mögen, als wenn man sie nach und nach von diesen Tuffsteinen befreyen wollte.

Die Muscheln sind aber nicht allein die einzigen Producte, die man zu **Courtagnon** findet. Man wird daselbst auch besondere Incrustationen gewahr. Die Wasser bedecken daselbst alles, was sie antreffen, mit einem dicken oder dünnen Bodensatze, so, daß die biegsamsten Dinge sowohl, als die härtesten, z. E. die Brunnenröhren, die Baumblätter, der Sand, der Kieß ohne Unterschied, eine steinerne Rinde bekommen.

Diese Wasser erhält man aus einer Quelle, die zu dem Schloß von **Courtagnon** gehöret. Man siehet ähnliche zu **Nanteuil** und **Roucy**. Herr **Fascio**, Apotheker zu **Reims**, hat mich versichert, daß ein Gebund Dornen, welches er in das Wasser des letztern Orts eingetaucht hatte, in drey Wochen incrustiret worden.

Steinarten hinter Courtagnon.

§. 16. Wenn man von **Courtagnon** nach **Marfaux**, **Chaumusy**, **Champlat** gehet, so wird man dort ein sehr fettes Erdreich gewahr werden. Es bestehet aus vielen Thonarten, deren Farbe veränderlich ist. Die an diese Dörfer angränzenden Berge, führen Feuersteine. Man findet auch andere Steine an diesem Orte, welche man entweder zum Bauen oder Kalk daraus zu brennen gebraucht, ingleichen Stalactiten von ächter Kießart, welche in der Gestalt unterschieden sind. Es erhellet aus einem Haufen gelbröthlicher, cylindrischer, schuppichter und versteinerter Röhrchen, die man allda entdeckt hat, daß diese Berge Seefossilien verschaffen könnten. Das Erdreich ist dort im Winter nicht zu bewohnen, denn die Quellen und stehenden Wasser sind so häufig, daß man daraus

daraus schwerlich, auch nicht einmal durch Hülfe der Pferde, kommen kann.

Wenn man von diesen Dorfschaften nach Reims, und zwar über den Berg Sacy, bey Marfaux zurück kehret, so trift man einen Meyerhof an, der unter dem Namen Grandchamp sehr bekannt ist. In den an diesem Meyerhof angränzenden und davon abhangenden Feldern trift man eine grosse Menge dieser poreusen Steine an, welche man Mühlsteine nennet, wegen der Aehnlichkeit, die sie mit den holperichten Oberflächen der Mühlsteine haben. Von dieser Art lässet man welche nach Reims kommen, wenn man selbige zu den Gebäuden brauchen will. Zwey Schritte davon ein wenig gegen Marfeux zu findet man zwey Gruben. Man hat selbige aufgemacht, um Steinkohlen daraus zu gewinnen. Man hat auch wirklich welche gefunden, allein die Menge war dem Unkosten nicht angemessen, welche die Fortsetzung dieser Arbeit erfordert hätte. Man hat sie derowegen liegen lassen. Herr Allard hat Gelegenheit gefunden, in diese Gruben, als man darinnen arbeitete, zu steigen. Er hat die Verschiedenheit des Erdreichs und des Sandes, daraus diese Gruben bestanden, untersucht. Man findet zwanzigerley verschiedene Arten davon, die einen besondern Contrast machen. Bald bemerkt man eine Bank von einer einzigen Farbe. Dieser folget eine andere, die dem Marmor durch die Abwechselung der Farben nachahmet. Die Gruben sind wohl zwey hundert Fuß tief. Man trift keinen einigen harten Stein an, ausgenommen einige Kießbänke; allein ihre Festigkeit ist nicht so beschaffen, wie sie zu dem Gebrauch, den man gemeiniglich davon macht, seyn sollte.

§. 17.

Zu Mery, Sacy, u. f. f.

§. 17. Sacy, Mery, Villedomange, Rosnay haben ebenfalls etwas, daß die Neugierigen befriedigen kann. Man wird sich aber nicht in eine umständliche Beschreibung dieser Oerter einlassen. Es ist genug, wenn man sagt, daß ausser den Sandarten, Muscheln, Feuer- und Kieselsteinen, die man allda in grosser Menge siehet, man auch an diesem Ort Gyps findet, der dem Montmartrischen bey Paris ähnlich ist. Seine Gestalt ist dreyeckicht. Er sondert sich Schichtweise ab, und ist von dem obgedachten Gyps nur darinnen unterschieden, daß seine Gestalt und Helle nicht ganz und gar mit ihm überein kommt.

Ausser dem Gyps siehet man daselbst auch einen röthlichen Stein, darinnen man häufige Muscheln gewahr wird. Z. B. grob und zart ausgekehlte Chamiten, Bucciniten, Austern, u. s. f. Dieser Stein, wenn man ihn durch das Vergrösserungsglas betrachtet, scheinet ein kreßigtes Korn zu haben. Dieses kann Vermuthung geben, er sey nur ein zusammengesetztes Wesen von Sand und Muscheln, und daß er hierinnen von andern unterschieden sey, deren noch wird gedacht werden. Wenn man ein Stück dieses Steins zu einem sehr zarten Pulver macht, und durch das Microscopium untersuchet, so erkennet man, daß jedes Korn die Gestalt und Durchsichtigkeit des gemeinen Sandes hat, und daß der Unterschied nur in der Farbe bestehet. Ich bemerke im Vorbeygehen, daß die Sandlagen mit denen zu St. Thierry fast einerley sind, und daß man augenblicklich darunter die Kreidenschichten findet. Seit vielen Jahren hat man eine von diesen Schichten, gerade unter Sacy entblößet. Wenn man dem Berg, wo diese Grube lieget, folget, so findet man sie fast durchgängig einerley. Die Veränderungen, die man daran gewahr wird,

verdie-

verdienen fast nicht gerechnet zu werden. Man wird sich ohne Mühe hiervon überzeugen, wenn man betrachtet, in was für einer Ordnung sich die Materien befinden, und wenn man auf die mehrere oder wenigere Höhe der Bänke Acht giebt. Hat man diese wenige Aufmerksamkeit, so wird man allezeit eben dieselbe Bänke und eben dieselben Lagen in gleicher Höhe antreffen. Nur an denen Orten, da Quellen sind, wird man einige Veränderung spüren.

Was sich zu **Mery** besonders befindet, ist eine sehr weitläuftige Bank von Silex, oder wenn man will, von braunem Achat. Diese Bank ist ungefähr drey oder vier Querfinger dick, und von einer unbestimmten Länge oder Breite. Sie ist mit vielen Arten von Muscheln durchflochten, welche zu Achat geworden, und mit dem Steine so genau vereiniget sind, daß sich das Ganze schön würde glätten lassen. Die Oberflächen dieser Bank sind mit dergleichen Muscheln überzogen. Diese haben ihre Substanz erhalten und keine Veränderung erlitten, zum wenigsten meistentheils; denn einige sind inwendig hart und zu Silex worden. Man bemerket unterschiedene Muscheln, Tellinen und Schnecken von verschiedener Grösse. Man hebet im Kunstcabinet des Herzogs von **Orleans** ein Stück von diesem Achat auf, das über zwey Fuß lang, und anderthalb Fuß breit ist.

Obgleich dieser Silex sehr hart ist, so glaube ich inzwischen nicht, daß er der Natur des Achats so nahe komme, als ein anderes Stück, daß in eben demselben Cabinet aufgehoben wird. Es kommt von **Rosnay**, man bemerket schwarzbraune Linien darinnen, die durch die verschiedenen Abschnitte der Muscheln gebildet worden, und selbst zu Silex oder

Achat

Achat geworden, und mit der Masse vermischt worden sind.

Zu Gueux und Ourches.

§. 18. Zu **Gueux** hingegen siehet man das Widerspiel. Die Muscheln sind da weniger achathisirt als zu **Mery**; allein, dieses ausgenommen, sind es eben dieselben Arten von Muscheln. Die kleinen Unterschiede zwischen den Bergen zu **Mery** und **Rosnay** sind der Aehnlichkeit, welche man überhaupt zwischen diesen und den Bergen zu **Sacy** und **Villedomange** festgestellet hat, nicht entgegen. Im übrigen ist in dem einen alles so regelmäßig geordnet, als in dem andern. Man erblicket nicht weniger Ordnung und Regelmäßigkeit in den Bergen zu **Ourches**. Dieses Dorf liegt 4 Stunden von **Reims**, und zwar von der Abendseite gegen die Stadt. Aus seinen Steingruben holet man den weissen und röthlichen Stein, den man gemeiniglich zu den grossen Gebäuden braucht. Diese Steingruben gleichen denen zu **St. Thierry**. Es sind allezeit Muschelsteine, nur dichter und folglich härter. Man beobachtet darinnen grob und zart ausgekehlte Chamen, Schrauben und Zwiebelschalen. Diese Muscheln sind bisweilen gänzlich zerstöret. Gemeiniglich sind sie mit groben Sand vermischt, welcher dahin geschwemmet zu seyn scheinet. Dieser grobe Sand fehlet zuweilen, allein man siehet unächte Pisoliten, runde und länglichte, welche fast den ganzen Klumpen des Steins ausmachen. Diese Steinbänke liegen unter einem gelblichten Sandkieß, welcher verschiedene Thonbänke unterstützet. Sie sind leicht zu bearbeiten; allein unter diesen zwey Arten ist, nach der täglichen Erfahrung der Arbeitsleute, die rothe noch bequemer, und am wenigsten zerbrechlich, da hingegen die Weisse durch den Frost Schaden leidet. Dieses beweißt, daß ihr Gewebe nicht so dichte als der weissen ihrs

ist

ist, und daß die Löcher, welche man darinn antrift, so viele kleine Behältnisse sind, und Wasser und Luft hinein lassen. Dieses beydes verdünnet und verdickt sich nachhero, und zertrennet und zerstreuet ihre Theilchen.

§. 19. Es ist nichts mehr übrig, als von den Steingruben zu **Trigny** und **Chenay** zu reden. Diese zwey Dörfer sind drey Stunden von **Reims** entfernet. Sie sind zwischen Mittag und Mitternacht gelegen. Ungefähr eine Stunde von **St. Thierry** findet man abermals in diesen Steingruben verschiedene Thonbänke, die ohngefähr fünf bis sechs Fuß hoch sind. Auf diesen Thon folgt ein Stein, welcher im Land für einen unächten Sandstein gehalten wird; aber es ist keiner, sondern ein ordentlicher Stein. Wenn man ihn nur ein wenig obenhin betrachtet, so findet man darinnen Löcher, welche von den Poris der Sandsteine ganz unterschieden sind. Dieses scheinet der Bewegungsgrund zu seyn, warum man ihn einen unächten Sandstein genennet hat. Man beobachtet in der Dicke dieses Steins blaue und dem Schieferstein ähnliche Farben, unterdessen sind sie mit dem inwendigen Steine von gleicher Beschaffenheit. Das Ganze ist mit zerbrochenen Muscheln, und mit kleinen schwarzen Tüpfelchen durchsäet. Dieses könnten Theile von Muscheln oder vielmehr von einer rostigen Materie seyn. Man gewinnet diesen Stein zwischen **Chenay** und **Trigny**. Zu Trigny und Chenay.

Eine halbe Stunde von dem letzten Dorfe liegt ein Brunn, la **Mechanatte** genannt. Er ist auf einem Berge, sein Wasser hat mit dem zu **Courtagnon** einerley Eigenschaft. Es bedecket alles, was es antrift, mit einer Rinde. Man trift zuweilen bey der Quelle dieses Brunnen Körper an,

die man für versteinertes Holz hält. Das was man allda gesammelt hat, ist einer zersplitterten Baumrinde sehr ähnlich. Es hat dessen Zäserchen, und so gar einen so gut gebildeten Ast, als derjenige nur immer ist, der in dem Holz selbst wächst. Dieser Stein ist von denen sehr unterschieden, welche man längst dem Fluß, ungefähr eine Viertelstunde besser herunter, gefunden hat. Sie waren nicht so hart noch so dicht, sondern fiengen erst an, eine Rinde zu bekommen. Man hat auch an verschiedenen Orten beobachtet, daß der Sandkieß sich verband, und einen sehr löcherichten Stein machte, dessen Theile sich gleich trennten, sobald man sie nur mit dem Finger riebe.

Die Einwohner zu **Trigny** haben ein ziemlich starkes Vorurtheil, welches bloß aus diesen Versteinerungen seinen Ursprung genommen zu haben scheinet. Sie sind dergestalt überzeuget, daß das Wasser des Brunnens den Blasen- oder Lendenstein verursache, daß sie lieber Durst sterben, (dieß sind ihre Worte) als auf einige Weise davon trinken würden. Allein es ist leicht zu begreifen, daß ein Wasser, das beständig durch einen Sandkieß fortlauft, und welches alle Augenblick eine Bewegung von den Sand- und andern Steinen, die ihm statt eines Durchschlags dienen, empfängt, nothwendig heilsam seyn muß, und daß das Uebel, welches man ihm beymisset, sich bloß auf ein Hirngespinnst und eitle Vorurtheile gründet.

Was ich bisher von diesen verschiedenen Steingruben, ob gleich kurz zusammen gezogen, erzählet habe, ist weitläuftig genug, um die Fossilien überhaupt kennen zu lernen, die sich in einem Bezirk von ungefähr zwanzig bis fünf und zwanzig Stunden in die Runde um **Reims** befinden, indem jeder

von

von diesen Orten von jeder Seite dieser Stadt ungefähr vier bis fünf Stunden entfernet ist.

§. 20. Im übrigen liegt **Reims** in einer etwas tiefen Fläche; der Grundriß dieser Stadt beschreibet eine länglichte und sehr irregulaire Figur. Ihre Mauern werden von der **Vesle** benetzt. Sie wird durch einen kleinen Wald verschönert, dem eine Kette von Bergen, welche sie zu umgeben scheinet, folget. Sie ist auf einem harten Erdreich erbauet, und hieß auch deswegen vor alten Zeiten **Durocostorum**. Sie ist gegen Abend und Mittag, besonders gegen das Ende des zehnten bis in das vierzehnte Jahrhundert sehr erweitert worden. Vor dieser Zeit gab es unterdessen Mittagswärts eine Gegend, wo die ersten Kirchen sind erbauet worden; diese Gegend nennet man die Bank **St. Remy**. Diese Gegend ist mit allen ihren Wohnungen, die vom zehnten Jahrhundert bis an das vierzehnte sind erbauet worden, den neuen Wällen und Mauern, die währender Gefangenschaft Königs **Johannis in Engelland** erbauet worden sind, einverleibet worden. Die ganze Bank **St. Remy** ist von Kreide, sowohl wenn man von dieser Seite aus der Stadt, als wenn man nach der Altstadt gehet. Alles was gegen Abend nach der **Vesle** zu liegt, ist Morast; die Häuser sind nämlich auf einem Erdreich erbauet, welches mehr oder weniger morastig ist, nachdem es mehr oder weniger dem Flusse nahe liegt *). In diesem Raum giebt

Lage der Stadt Reims.

*) Es ist mir vorgekommen, als wenn die Wiesen, die an diesem Fluß liegen, Torf bey sich führten. Herr le Louvier, mit dem ich wegen dieser Anmerkung sprach, versicherte mich, er dächte es ebenfalls, und man wüßte aus mündlichen Nachrichten, daß

es viele Küchengarten. Die Stadt ist von Mitternacht gegen Mittag eine gute halbe Stunde lang, und eine Viertelstunde breit, die Alt-Stadt macht fast die Hälfte der ganzen Stadt aus.

Man bauet viel mit Holz und Kreidensteinen, sehr wenig mit andern Steinen, weil sie nicht gemein sind. Unterdessen giebt es vier Stunden von der Stadt Steingruben, welche rothe und weiße Steine von guter Beschaffenheit bey sich führen. Das Pflaster ist, wie weiter oben gesagt worden, von sehr schönen Sandsteinen, welche man aus den um St. Thierry gelegenen Bergen gewinnet. Zum Bauen giebt es weißen, gelben oder kreidigten Sand, welcher mit vielem Kalk vermischt, einen treflichen Mörtel giebt. Der gelbe Sand führet grobe Körner bey sich, welche sehr bequem zu dem Mörtel sind, dessen man sich nebst den kleinen Steinen zu den leimernen Wänden der Häuser bedienet.

Bey dem Thor Flechambault, das nach dem Berg zugeht, ist ein mineralischer Brunn, dessen man sich in Verstopfungen bedienet. Einen dergleichen siehet man auf dem Berg zu Beru. Herr Jonet, ein geschickter Arzt, hat eine Schrift über die Eigenschaften dieses Brunnens herausgegeben. Dalechamp, und nach ihm, Herr von Mailly, haben auch eine über die Eigenschaften des Brunnen zu Chenay geschrieben. Das Publikum bestehet aus Gebrauch und Erfahrung auf dem Brunnen zu Sacy. Das Wasser des Brunnen zu Chevalier de Vrigny, kommt ihm wegen seiner Leich-

daß die in diesen Wiesen gegrabene und getrocknete Rasenstücke, sehr gut gebrannt hatten, als das Feuer selbige von ohngefähr ergriffen hatte.

Leichtigkeit so gleich, daß unter diesen Wassern wenig Unterschied ist.

§. 21. Die Gegenden um Troies, sind nach Herrn Ludots Anmerkungen von denen um Reims wenig unterschieden. Die Kreide, sagt er, ist der einige Mörtel, und fast der einige Stein, den man zu Troies bey den Gebäuden braucht. Will man mit harten Steinen bauen, so bedienet man sich der Feuersteine, die man in den Weinbergen findet, oder eines rohen Steines, den man hier Roche nennet, daraus man auch Kalk machen kann. Er ist von eben der Natur, als der zu Soulaine, davon hernachmals wird gehandelt werden, und enthält, wie dieser, Austern, und andere versteinerte Seekörper. Diesen Stein muß man sowohl als den Kalk zum wenigsten fünf Stunden von hier in dem Dorf Foucheres holen, indem man an der Seine hinauf, und auch jenseits derselben gehet. Man gebraucht auch eine Art von weißlichten Werkstücken, die dem Frost unterworfen sind, sie kommen von Tonnerrois ohngefähr eilf Stunden von hier. Endlich bedienet man sich, wie wohl selten, der Steine von Savonnieres, die sehr gut sind; allein sie kommen noch weiter her. Das ganze Land, welches gegen Abend oder Norden oder Nordwest von Troies liegt, ist entweder kreidigt oder kiesigt *), vor- Lage der Stadt Troies.

*) Es erhellet aus einer Anmerkung, die ich von dem Herrn Desmarest habe, welcher nebst einer tiefen Erkänntniß in der Geometrie, einen bestimmten Geschmack an der natürlichen Historie hat, daß man dieses kiesigte Land auch gegen Mittag bey Troies antrift, weil nach des Herrn Desmarest Anmerkung, eine Grube von diesen Steinen sich bis nach Romilly erstrecket. Herr Desmarest hat über dieses noch angemerkt, daß dieser grobe Sand Den-

vornehmlich auf dem Weg nach **Chalons**. Die unregelmäßige Spalten sind in der festen Kreide sehr gewöhnlich und so vervielfältiget, daß man sie nicht einmal statt des Kalks gebrauchen kann. Man findet in allen umliegenden Dorfschaften Kreide. Diejenige, welche man zu dem sogenannten **Weiß von Troies** allen andern vorziehet, wird aus **Vireloup** oder **Villeloup**, ungefähr vier Stunden von **Troies** gegen Abend geholet. Es ist von einem andern **Vireloup** gegen Mittag unterschieden, und liegt dritthalb oder drey Stunden von dieser Stadt.

Verfertigung des Blanc de Troies.

§. 22. Obgleich das Weisse von **Troies** eine sehr gemeine Sache ist, und man die Art, selbiges zu verfertigen, in einigen Schriften findet; so habe ich doch geglaubet, man würde hier mit Vergnügen eine Beschreibung dieser Arbeit, die ich dem Herrn **Ludot** ebenfalls zu danken habe, lesen. Diese Beschreibung ist mir genauer und umständlicher als eine andere vorgekommen. Sie ist mit dieser genauen Kunst geschrieben, welche die mechanischen Einsichten des Herrn **Ludot** ihm an Händen geben.

Der Proceß, der zu **Troies** zur Bereitung der weissen Erde, welche man aus dieser Stadt holet, und die einige irrig Bleyweiß nennen, üblich ist, verdienet kaum, sagt Herr **Ludot**, den Namen einer Kunst, weil er sehr einfach ist. Nichts desto weniger enthält er eine Geschicklichkeit, dadurch man die Zubereitung beschleunigt, und dadurch man

britisch aufgespalten, und mit verschiedenen fremden Dingen vermischt ist, welche mit einander und mit dem groben Sand vereinigte Arten von Puddingsteinen vorstellen.

man folglich in der Werkstätte Wasser und Platz ersparet. Diese Geschicklichkeit, deren Erfindung einem Physikus oder geschickten Künstler nicht unanständig seyn würde, haben wir nur einem ungefähren Zufall zu danken. Denn die Arbeiter bey dieser Erde sind eben nicht die witzigsten, und es ist nicht glaublich, daß ihre Vorgänger sie übertroffen haben.

Man findet die Materie des Weissen in grosser Menge, wie wir gesagt haben, in dem Dorfe **Vireloup**. Der Grund dieses Dorfs ist eine sehr magere Erde, die kaum Rocken trägt. Unter dieser Lage befindet sich ein grosser fester Kreidenkörper voller Risse; diese Kreide, die zum Bauen nichts taugt, ist die Materie des Weissen.

Die Einwohner zu **Vireloup** ziehen sie in kleinen Stücken heraus, und nachdem sie selbige haben lassen abtrocknen, so zerschlagen sie diese Stücke, mit Hämmern, darinnen Nägel geschlagen sind, um sie zu einem groben Pulver zu bringen. Selbiges schlagen sie durch ein Sieb, und hiermit ist die erste Arbeit verrichtet. Diese rohe Materie wird hernach nach **Troies** auf Wagen geführt, wo der Scheffel vier oder fünf **Sols** nach dem Land Gemäß gilt. Die Arbeiter geben vor, man habe drey Scheffel zu einem Centner nöthig. Der Scheffel zu **Troies** enthält zwanzig Landpinten, welche vier und zwanzig **Pariser** Pinten ausmachen, und vielleicht noch mehr. Die Art zu messen ist so beschaffen, daß, was einen Scheffel rohes Weiß ausmacht, gar wohl sechs und zwanzig Pariser Pinten erfordert. Es könnte sich also wohl zutragen, daß man nicht drey Scheffel rohes Weiß zu einem Centner nöthig hätte. Die Arbeiter zu Troies verlangen, daß man ihnen das rohe Weiß vollkommen trocken bringe, und ihr Nutzen erfor-

dert es auch wegen einer Urſache, die man beſſer unten anzeigen wird. Der fernere Handgrif bey dieſer Materie beſtehet darinnen. Man zerreibet ſie zärter, und macht Kuchen daraus. Zu dieſem Ende fängt der Arbeiter an, dieſe Materie, wie wir unten bemerken werden, zu befeuchten, wirft ſie nebſt einer groſſen Quantität Waſſer in ein Faß, um ſelbige nur grob abzuſpühlen und zu einem gewiſſen Grad eines fließenden Breyes zu bringen. Das Waſſer hat nicht viel Zeit nöthig, um die Kreide zu dem gehörigen Grad zu durchdringen, und einige Stunden nach der Vermiſchung, iſt man fähig, zu nachfolgender Arbeit zu ſchreiten.

Der Arbeiter thut den Brey in eine Mühle, die einer Senfmühle gleich iſt; man drehet ſie auch auf gleiche Art herum. Sie beſtehet aus zwey Mahlſteinen, die 16 bis 17 Zoll im Durchmeſſer halten. Man verfertiget ſie aus den alten Mahlſteinen der Kornmühlen. Der oberſte Stein iſt etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll dick. In der Mitte hat er ein Loch, ſo groß wie ein Finger. Oben iſt eine gleichfalls durchlöcherte Schüſſel befeſtiget, darinnen der Arbeiter ſeine abgeſpühlte Kreide wirft. Dieſe Materie fällt nach und nach zwiſchen die Steine, und geht aus dem Behältniß der Mühlſteine durch ein Loch, das man darinnen angebracht hat, gleich einem beſtändigen Faden heraus. Je flüßiger die Materie iſt, und je weniger die Steine zuſammen ſtehen, deſto leichter gehet ſie durch, aber deſto weniger fein wird ſie auch. Derowegen iſt das Weiß von Troies nicht von einer Feine. Man hat von einem Arbeiter erfahren, daß er in einem Tag bis ſechs hundert Pfund mahlen könnte; aber ſein Weiß war nicht ſo ſchön, als anderer Arbeiter ihres. Die Mahler der Häuſer oder andere, die das Bleyweiß ſparen wollen, begehren zuweilen

von

von den Arbeitern feineres, als das gewöhnliche ist, damit sie desto weniger Mühe haben mögen, es auf dem Reibstein feiner zu machen, und alsdenn lässet man es dreymal nach einander durch die Mühle laufen. Man schüttet die gemachte Kreide in Fässer, und lässet sie sieben oder acht Tage stehen. Diese Zeit über sondert sich das Wasser von der abgespühlten Kreide ab, und schwimmet oben. Dieses Wasser wird nach und nach mit einem Napfe abgeschöpfet, und dienet zu der Einwässerung der neuen rohen Materie.

§. 23. Wenn die Kreide gleich kein Wasser mehr gehen lässet, so ist sie doch noch zu weich, als daß man Hüte daraus machen könnte; denn wenn man sie auch gleich in Formen bilden wollte, so würden die Hüte doch im Trocknen aufspringen. Die Festigkeit der Kreide ist alsdenn beschaffen, wie ein erst gelöschter Kalk; und hier erfordert sie den rechten Handgriff. Der Arbeiter breitet seine weiche Materie auf Stücken Zwilch aus, und legt sie auf ein Bett von rohem Weiß. Dieser Staub ist, wie man bemerket hat, sehr dürre. Er ziehet die überflüßige Feuchtigkeit der gemahlenen Kreide gewaltig an sich, und verschluckt sie, so daß sie in 24 Stunden einem Teig ähnlich ist. Fortsetzung.

Der Arbeiter braucht währender Zeit die gemahlene Kreide nur einmal umzurühren, damit er die, welche davon entfernet ist, desto mehr zur Anziehung und Einschluckung bereite, und damit alles desto gleicher trocken werde.

Hieraus erhellet, daß die Luft nicht mit solcher Kraft oder Geschwindigkeit wirke, als die trockene und wenig feuchte Kreide, um die weiche zu trocknen. Endlich verfertigt der Arbeiter bloß mit den Händen Hüte aus seinem Kreidenteig.

Der größte dieser Hüte wieget nicht über drey Pfund, und ist gestaltet, wie ein stumpfes Parallelepipedum.

Nun ist noch übrig, diese Stücke vollkommen zu trocknen, und hierzu gehöret noch eine kleine Geschicklichkeit; hier muß die Luft das meiste thun. Allein die Stücken haben 6 Flächen, fünfe sind der Luft ausgesetzt, und der Hut stehet auf der sechsten. Wenn diese nicht so bald trocken würde, als die andern, so würden vielleicht Unbequemlichkeiten daraus entstehen, oder man würde doch vielleicht der Mühe unterworfen seyn, sie oft umzuwenden. Was thut nun der Arbeiter? Er hat in seiner Werkstätte verschiedene abgebrochene Stücken von **Virelonpischer** Kreide, drey bis vier Zoll dick und so breit, als man sie bekommen kann. Diese Stückchen sind dürr. Er setzet darauf die frischen Hüte, und das Kreidenstückchen sauget die Feuchtigkeit der Fläche, welche es berühret, ein, gleichwie es fast die Luft thun würde. Nachdem die Hüte von den Kreidenstückchen herunter genommen worden, so brauchen diese etwa einen Sommertag, um trocken zu werden, und wieder in dem Stand zu kommen, neue Hüte auszusaugen.

Dieses ist der Proceß mit dem Weiß von **Troies**, davon man den Centner mittelmäßiger Waare im Ganzen um fünf und zwanzig bis dreißig Sols verkauft. Diese Waare ist zu Friedenszeiten theurer als zu Kriegszeiten, und das rohe Weiß ist alsdenn auch theurer. Man hat vergessen, zu sagen, daß die Hüte von Weiß überaus zerbrechlich sind. Ihre Materie hat keine Zähigkeit und ist mit keinem leimichten Wesen, sondern nur bloß mit schlechtem Wasser verbunden.

Man bereitet das Weiß auf den höhesten Orten der Häuser, und wo die Luft am besten hinzu kom-

kommen kann; und aus diesen Ursachen sparen die Arbeiten ihr altes Wasser. Man arbeitet nicht eher, als nach dem März bis zu Ende des Octobers. Der geringste Frost würde alle Theile der Arbeit in Unordnung bringen, und würde vornehmlich den frischen Hüten schaden und selbige erweichen.

Man findet nicht zu **Vireloup** allein Kreide; es giebt, wie schon gesagt worden, in allen Dörfern rings herum welche. Man siehet verschiedene Kreidengruben um **Troies**, und bey dieser Stadt. Man bedienet sich derselben bey dem Bauen; allein die Weißmacher finden die **Vireloupische** Kreide allein zu ihrer Arbeit tüchtig. Weil die Frachtkosten einen guten Theil des Preises des rohen **Vireloupischen** Weißes ausmachen, so haben die Arbeiter einen Versuch mit nähern Kreidengruben gemacht; aber sie sind mit ihren Versuchen nicht zufrieden gewesen. Ausserdem, daß sie viele Mühe gehabt haben, diese Kreide zu mahlen, so sind die daraus verfertigten Kuchen nicht so weiß gewesen, als die aus der **Vireloupischen** Materie. Diese Arbeiter sagen sogar, daß die Kreide zu **Vireloup** nicht durchgängig gut sey. Die Bauren suchen allezeit die weisseste aus, und bringen sie bisweilen in die Stadt. In dieser Kreide befindet sich zuweilen, wie die Arbeiter sagen, eine geringe und fette Zähigkeit, welche schwerer und langsamer durch die Mühle gehet. Hieraus erhellet, daß die erforderlichen Eigenschaften, welche die Arbeiter von einer guten weissen Materie verlangen, folgende sind; 1) muß sie sehr weiß seyn, 2) muß sie zart seyn und sich leichtlich zereiben lassen, 3) muß sie kein zähes Wesen bey sich haben, 4) muß sie von aller heterogenen und kiesigten Materie befreyet seyn, z. E. vom

Kieß

Kieß und Muschelwerk; denn man braucht nicht mehr, sagen sie, als ein Korn eines Steckenadelkopfes groß, zwischen den Mahlsteinen, um die ganze Arbeit in Unordnung zu bringen, und sie zu nöthigen, die ganze Mühle zu zerlegen. Sie tragen daher auch Sorge, wenn die in dem Faß eingeweichte Materie zu Ende gehet, daß sie mit der Hand darinnen herumfühlen, um zu sehen, ob nichts unrechtes zu Grunde gefallen ist.

Die Vireloupische Kreide hat diese zwey Eigenschaften beysammen, daß sie das schönste Weiß giebt, und am wenigsten zu bearbeiten kostet.

Hügel um Souligny u. s. f.

§. 24. Nunmehr wollen wir wieder die Beschreibung des Erdreichs von den Gegenden um Troies vor uns nehmen. Es liegt eine Schicht, die feinen Sand bey sich führet, in einem offenen Hügel, eine Stunde von der Stadt, und diesen Sand findet man sonst nirgends. Das Erdreich dieser Gegend, eine Stunde rund herum, ist ziemlich flach. Ein wenig weiter findet man Hügel, welche in der Obererde Kiesel- und Feuersteine mit sich führen; der Grund ist von Tuffstein, oder von Sand, oder Kreide. Einige Orte haben auf den höchsten Hügeln einen rothen Grund, der nicht gebauet wird. Hiervon leget man ein wenig in den Weinbergen um die jungen Weinstöcke, da es für vortheilich gehalten wird. Diese Erde ist ein wenig thonartig; die Einwohner zu Souligny und Bouilly bedienen sich ihrer zur Düngung. Das benachbarte Weingebürge um Troies bestehet aus einer Kette Hügel. In den meisten dieser Hügel findet man mehr oder weniger von dieser rothen Erde. Diese Kette ist länger als drey Stunden. Sie fängt sich zu Montagneux einem Troies gegen Westen gelegenen Dorf an, und gehet durch Torvilliers, Lepine, Laines-aux-Bois, Souligny,

ligny, Bouilly, Javernant, Cresantine, und vielen andern. Oben auf den Gipfeln dieser Berge ist Waldung. Man bemerket an vielen Orten, nämlich zu Souligny und Laines-aux Bois runde Schwefelkiese mit vielen Flächen, ingleichen diejenige Gattung von Echiniten, welche gemeiniglich Wolfesfuß genannt wird. Der weiße und rothe Sand, die grünlichte und braune Thonerde, die rothe Kreide, welche man Röthelstein nennet, welche mir von Chaource durch Herrn Tessier, Arzt zu Troies, überschickt worden sind, geben mir Anlaß zu glauben, daß die Gegenden der ersten von diesen zwey Städten ebenfalls kreidenartig sind. Chaource liegt an dem Ursprung der Armance, sechs bis sieben Stunden von Troies, gegen Mittag, in der Diöces Langres.

§. 25. Wenn die Beobachtungen über die Beschaffenheit des Erdreichs zu Langres, die ich dem Herrn Morand, dem Arzt, zu danken habe, uns nicht vermögen, diese Gegend für wahrhaftig kreidartig zu halten, so belehren sie uns zum wenigstens, daß sie Steine in sich begreift, daraus Kalk gebrennt werden kann, welche hart sind und beweisen, daß dieses Land überhaupt der Natur des Erdreichs ähnlich ist, welches man bisher in Champagne dafür erkennet hat. Der Bischof zu Langres berief Herrn Morand zu sich, damit er den Betrug eines Mägchens entdecken möchte, die da vorgab, sie wäre vom Teufel besessen. Sie hatte sich verschiedene Arten von größern oder kleinern Steinen in die Blase hinunter gebracht, und ließ sich selbige wieder herausziehen. Herr Morand, sage ich, hatte die Gütigkeit, mir einige Steine, damit man in dieser Stadt pflastert und bauet, mitzubringen. Die Bausteine holet man aus den Dorfschaften Noidan und Cohon, welche eine Viertelstun- Mineralien um Langres.

telstunde von einander liegen. Der erste Stein besteht nur, wie man glauben sollte, aus spathischen Theilen, sie sind braun, glänzend, und durch eine gelblichte Materie mit einander verbunden. Der andere Stein ist von dem ersten nur darinnen unterschieden, daß die verbindende Materie nicht so gelblicht, sondern fast weiß ist. Diese Theile, die man für spathisch halten sollte, liegen Schichtweise, und sind vielleicht nichts anders, als zerstörte Entrochiten. Die Pflastersteine sind diesen zwey Arten ähnlich, aber sie sind härter; der Grund ist ein wenig bläulicht. Man gewinnet sie aus der Tiefe der Steinbrüche, daraus man anfänglich einen Stein, den man zu **Langres Duitte** nennet, genommen hat. Dieser **Duitte** ist graulich, mit einer etwas blaßgelben Farbe und Schichten vermischet, die den vorigen ähnlich sind. Man sollte glauben, die Masse dieses Steines wäre nur aus den fester verbundenen Theilen gemacht. Man deckt die Häuser und Mauern in den benachbarten Dörfern mit der Art von Steinen, welche man **Lave** nennet, und davon man schon gesprochen hat. Diese **Lave** ist graulich, und ist mit einer beträchtlichen Menge von unächten Pisolithen, oder mit länglichten Körperchen versetzet. Diese scheinen mir von den Pisolithen nur darinn unterschieden zu seyn, daß sie nicht wie jene aus verschiedenen Lagen bestehen. Diese falsche Pisolithen sind mit einigen glänzenden Schichten vermischt und durch eine weißgrauliche Materie verbunden. Alle diese verschiedenen Steine, so gar die **Lave**, lösen sich im Scheidewasser mit einem Aufbrausen, das einiges Geräusch verursachet, geschwind auf.

Um Armance.

§. 26. Mit den Gegenden um **Armance** ist es eben so als mit denen um **Langres** beschaffen. Die Anmerkungen über den ersten Ort, die man

man dem Hern von Montaigu schuldig ist, veranlassen mich zum wenigsten so zu denken. Die Gegenden um Armance, sagt der Herr von Montaigu machen fast einen Trichter, in dessen Mitte das, wegen seiner Töpferarbeit bekannte Dorf lieget, und daraus Chavange alle diese Waare holet. Armance lieget zwischen Dienville und Vandeuvre. Auf der Höhe gegen Abend liegt das Dorf Ville-aux-Bois. Der gröſte Theil des Wassers, das von dieser Seite her auf den Hügel fället, verlieret sich in einem Schlund, der wirklich voll Erde ist, und dadurch das Wasser lauft. Diese Schlünde sind in dem Lande gewöhnlich. Auf dieser Seite findet man verschiedene Arten von Bolus und unter diesen eine, die dem armenischen Bolus vollkommen gleich siehet, von einer sehr schönen rothen Kreide und Erde. Diese Seite enthält ebenfalls weiße Scheermessersteine, welche zwey Einsiedler, die da wohnen, ziemlich gut zu hauen wissen; ingleichen sehr harte Bausteine. Sie machen keine Bank aus, sondern sie sind mit der Erde unordentlich vermischt, als wenn es ein umgestürztes Erdreich wäre. Gegenüber ist die Erde sandig. Ehemals gebrauchte man sie zur Glasarbeit, welches man an diesem Orte verfertigte; allein die Glashütte ist wegen des theuern Holzes, welches man auf der Aube nach Paris flößet, eingegangen.

Auf der Mittagsseite dieses Trichters, siehet man von demjenigen, davon wir geredet haben, gar nichts. Das Dorf Radonvilliers liegt auf der Höhe, und längst des Hügels bemerket man in den ausgeschwemmten holen Wegen einen ziemlich groben Sand, von brauner und gelber Farbe, welcher eisenrostig zu seyn scheinet. Das Erdreich, wo man ihn antrift, ist eisensafran gelb. Man

bauet

bauet damit, und sollte ihn wohl für erzreich halten.

Gegen Morgen, ein wenig Mittagwärts, ist die Erde durchgängig mit versteinerten Austerschaalen bedeckt. Die Einwohner heißen sie Feuersteine. Die Steine, welche man dort am häufigsten findet, sind nichts als ein Haufen kleine Muschelschaalen; es giebt deren sehr weiche, die inwendig grünlicht sind. Wenn dieser Stein könnte polirt werden, so würde er wegen seiner Schattirungen sehr schön aussehen; man bauet damit und er frieret nicht. Der ganze Grund dieses Trichters, von Mittag und Morgen an bis gegen Abend, ist nichts anders als eine Grube von hartem und schwer zu gewinnendem Stein. Gegen Mitternacht hat man nichts, als einen mit Wald bedeckten und sehr feuchten Platz, wo der kleine Fluß **Armance** fließet, bemerkt. An diesem Orte, mitten auf einer Wiese, ist ein Brunnen, der des Sommers fließet, im Winter aber das Wasser verschlinget. Man findet auf der Höhe dieses Hügels gar keinen Stein, aber wenn man gegen **Dienville** gehet, findet man Kieß. Von Mitternacht gegen Mittag mag dieser Trichter wohl eine halbe Stunde, und von Morgen gegen Abend wohl eine Viertheilstunde im Umkreiß haben.

An diesem Orte, hundert bis zweyhundert Schritte von einer Brücke, in einem, wegen eines neuen Weges nach **Troies** durchgehauenem Berge, findet man gemeiniglich Ammonshörner. Sie stecken tief in einer thonichten Erde, die man im Lande **Terle** nennet. In dieser Gegend ist das ganze Ufer des **Aubeflusses** damit eingefaßt, und er fließet dort auf einem thonichten Grunde. Bey Durchhauung des Berges findet man tausend andere Seltenheiten. Wenn man den **Terle** aus

der

der Erde bringet, ist er schwarz; er wird aber weißlicht und aschengrau, wenn er trocken wird. Wenn man ihn mit dem Grabscheid sticht, geht er blätterweise von einander, und zeigt verschiedene Figuren, die aber wieder verschwinden, wenn er trocken ist. Diese Figuren sind nichts anders als Abdrücke der Körper, die in dem Thon sind eingeschlossen gewesen, und die ihren Eindruck darinnen zurückgelassen haben; so daß man in diesem Thone Muscheln von verschiedener Gattung, Austerschaalen und andere Körper siehet. So oft man von diesem Thon etwas wegnimmt, siehet man keine Abdrücke mehr, allein dieses geschiehet sehr oft. Bey dem ersten Anblick, sollte man vermeinen, daß die Muschelschaalen und Ammonshörner, wegen ihres gelben Glanzes, Erz in sich hielten. Allein diese Farbe scheinet nur von den Schwefeltheilchen, die sich in dem **Terle** befinden, zu entspringen; sie lassen sich zum wenigsten darinnen gewahr werden, wenn man Stückchen von dieser Thonerde abschlägt. Auf einer Anhöhe des Dorfes **Radonvilliers** entsprang ein Brunnen, dessen Wasser vor einigen Jahren, den Einwohnern zum Gebrauch in der Küche diente; sie gebrauchten selbiges statt des Salzes. Wenn jemand des Morgens nüchtern ein oder zwey Flaschen dieses Wassers trank, so purgirte es ihn. Diesen Brunnen hat man verschüttet und drauf gebauet. Am Fuß der Anhöhe siehet man andere Brunnen, deren Natur noch nicht bestimmet ist.

§. 27. Ob ich gleich in meinem Aufsatze von 1746. schon von den Gegenden um **Vitry-le-François**, und zwar nach Anweisung des Herrn **Varnier**, Arztes in dieser Stadt, gesprochen habe; so halte ich es dennoch für meine Schuldigkeit, mich dieser Anmerkungen wieder zu erinnern, Um Vitry-le-François.

und zwar deſto mehr, weil mir Herr Varnier neuere geſchickt hat, die ich nicht unterdrücken darf.

Vitry-le Franßois, ſagt Herr Varnier, iſt von Franciſcus dem erſten, am dem öſtlichen Ufer der Marne, aus den Ueberbleibſeln der Stadt Vitry en Perrois, ſehr regelmäßig erbauet worden. Carl der fünfte hat letztere Stadt abgebrennet, daher ſie den Namen Vitry le Brule' bekommen hat. Der Ort ſelbſt iſt aus den Ueberbleibſeln der Stadt Perrois erbauet worden, und liegt vier Stunden von Vitry le Franßois, und zwey von St Dizier. Dieſer Ort iſt gegenwärtig nur ein Dorf, ehemals aber war er die Hauptſtadt der Provinz Perrois, welche den Namen von ihm entlehnet hat. Im Anfange der Monarchie ward er von den Vandalen zerſtöret *). Dieſes flache Land, nämlich das Perroiſche, welches alles zwiſchen den Flüſſen Marne und Saulx in ſich begreift, hat eine Fußdicke rothe, gute und vortrefliche Erde zum Weizenbau, und zwar in den bewohnten Oertern, wie der Erdboden zu Vitry-le Franßois iſt. Dieſes Erdreich findet man durchgängig in der Provinz Perrois, mit dieſem Unterſchied, daß es an gewiſſen Orten ſchwärzer oder röther, oder von einer hellern Schattirung iſt. Faſt eben ſo verhält es ſich mit dieſem Erdreich in allen den Gründen, die an dieſe Gegend gränzen, von Vitry an bis jenſeits St. Dizier; wenn man die Marne hinauf gehet; von Vitry an nach Poßy, wenn man durch Eclairon den Bläiſefluß hinauf gehet; von Vitry an nach Nettancourt und jenſeits, wenn man in eben der Richtung dem Saulx-

fluß

*) S. Abregé de l'Hiſtoire de *France*, par MEZERAY.

fluß und den andern; welche darein fallen, folget, und wenn man durch Maurup, Helmonet, Sermaise gehet. Ingleichen von Vitry an bis nach Chalons, wenn man zwischen den zwey Seiten die Marne und Genette hinaufgehet. Drey, vier, auch bisweilen fünf Fuß unter dieser urbaren Erde liegt eine gelbe Erde, die man zum Mauern braucht, wenn man selbige mit Kalk vermischet, und davon man auch viereckichte Steine verfertiget, die man an der Sonne trocknet, und Oefen und Schorsteine daraus macht. Die Schlösser bedienen sich derselben ebenfalls zu Löthung des Eisens. Es scheinet, daß diese Erde eben so beschaffen ist, als die Oberfläche. Allein sie ist nicht mit den animalischen und vegetabilischen Theilchen vermischt, welche die natürliche Farbe der letztern Erde verändert haben. Denn das grobe Oel, welches aus der Fäulung dieser Materien entstehet, kann diese Farbe zwar der Oberfläche mittheilen, allein es kann nicht die untere Farbe verändern, wenn eine vorhanden ist, denn dieses Oel kann vieler Ursachen wegen, unmöglich über einen Fuß tief in die Erde dringen. Man muß bemerken, daß man diese Erde nur gemeiniglich gegen den Fluß zu, allein wenig oder gar nicht in dem Grunde selbst antrift. Im übrigen wechselt die Lage dieser Erde, in Rücksicht auf ihre Dicke, welche nach Beschaffenheit der Gegend, größer oder kleiner ist, ab. Nach dieser Erde findet man einen groben Sandkieß mit etwas Sand vermischt. Dieser Sandkieß liegt oft so weit der Oberfläche zu, daß kaum anderthalb, oder zwey Zoll dicke Erde darüber lieget, und diese Erde ist noch dazu aus vielem Sandkieß vermischt, welches einen sehr schlechten Boden macht. Zuweilen wird diese Kießbank von einer guten Torfbank durchschnitten. Letztere befin-

det sich sechs Fuß tief darunter, und ist auch selbst so dicke. Man muß mit dem Erdbohrer die Wasserquellen suchen, die unterhalb sind. Man hat diesen Torf so gar unter dem Erdreich des Fleckens **Dienville**, in der Diöces von **Troies** angetroffen. Auf diese Kießbank folget Thonerde, die man in dem Land Tuf nennet. Zuweilen trift man Schwefelkiese darinnen an; sie sind nichts als eine Zusammensetzung irdischer und schwefelichter Theilchen. Man weiß nicht, wie tief die Thonerde ist. Die Brunnen liegen darunter, und wenn man die Tiefe dieser Erde erforschet hat, höret man auf zu graben, um die größten Gebäude darauf zu gründen; oft forschet man auch nicht so weit nach.

Boden in Ober-Champagne.

§. 28. Das ganze obere **Champagne**, nämlich von der **Marne** an bis an die **Seine** hat eine weiße, leichte und zum Weißenbau unbequeme Erde. Man säet nur Rocken oder andern geringen Saamen hinein. Diese Erde trift man durchgängig in einigen Gründen und Thälern an, allein in gewissen flachen Gegenden findet man nur rothe und braune Erde, die sich zum Kornbau schicket. Der übrige Grund bestehet aus einer guten und zu dem Bau vortreflichen Kreide, die Salpeter, der darinnen wächset, giebt. Die Gruben sind sehr tief, und man hat sie niemals ergründen können. Die Arbeiter gehen mehr nach der Länge als in die Tiefe. Es könnte sie nichts als das Wasser, das sehr weit von ihnen ist, aufhalten. Es giebt Brunnen in den hohen Dorfschaften, welche hundert und funfzig, bis zwey hundert Fuß tief sind. Inzwischen ist es nicht gewöhnlich, daß man Kreide aus den Thälern gewinnet, weil das Wasser zu nahe ist. Dieses Wasser fängt sich vielleicht da an, wo die Kreide aufhöret,

ret, auf welcher vielleicht Thonerde folgen könnte, davon man aber die Tiefe nicht weiß.

In Ober-Champagne bedeckt der Feuerstein die Oberfläche der Erde, nämlich man trift ihn oft da an. Die Wege der alten Römer sind in diesem Lande davon gemacht. Die Schwefelkiese sind auch da sehr gemein, das gemeine Volk nennet sie Donnersteine; sie sind eisenrostig, rundlich oder zusammen gedrückt, und am äussersten Ende haben sie Ecken. Dieses alles ist bey dieser Gattung von Schwefelkiesen sehr gewöhnlich.

Der Grund der Flüsse richtet sich, wie man wohl denken kann, nach der Beschaffenheit des Erdreichs, dadurch sie ihren Lauf nehmen. Der grobe Kieß z. E. macht der Marne ihr Flußbett nur erstlich jenseits der grossen Brücke zu St. Dizier. Diese Brücke ist auch ohne Grundpfähle auf dem Fels oder der Bausteinbank gebauet. Von St. Dizier bis nach Langres ist es aber ganz anders. Die Bloise führet auch Kieß bis nach Vossy bey sich. So thut es auch die Saulx bis nach Bar-le-duc. Diese zwey Flüsse laufen durch die Gründe und Thäler der Provinz Pertois. Wenn man die Marne bis nach Norrois hinauf gehet, und von diesem Fluß eine Parallellinie über Neufville, St. Genis, St. Remy, Isson, Outines, Bailly und Joncrevil, welches auf der Seite liegt, ziehet, so wird man ein ziemlich ungleiches, starkes, urbares, fast gänzlich mit hohem Wald und Teichen bedecktes Land, antreffen. Diese Erde ist schwarz, fast wie die Gartenerde, und unergründlich. Es fließet kein Fluß durch, ausser wann man gegen Vilrot und Villers hinauf gehet, da es einen kleinen sehr fischreichen giebt. Dort fängt sich eine neue Ebene an, die gar wohl 3 Stunden lang und zwey breit ist. Ihr Erdreich

ist fast wie das in der Provinz Pertois. Diese Ebene wird von der einen Seite von dem kleinen Fluß, der unterhalb Montmorency, Courcelles, Ronay vorbey fließet, und auf der andern von der Aube benetzet, und zwar von der Abtey Beaulieu an bis nach Dienville. Endlich schließet diese Plaine eine Anhöhe, darauf sich die zwey Brienne befinden, und gehet in einem Grund, welchen der kleine Fluß Ronay verursachet, bis nach Chalette und andern Orten fort.

Boden von la Brie.

§. 29. Des Obern Champagne macht die Provinz la Brie ein Ende. Diese fängt sich zu Sezanne vierzehn Stunden von Vitry-le-François auf dem Pariser Weg an.

Es ist merkwürdig, daß in der Stadt Sezanne selbst, wo sich Champagne endigt, und la Brie sich anfängt, gewisse Hölen theils in dem Kreiden, theils in dem Kießgrund anzutreffen sind, welche den Boden dieser Provinz ausmachen. Man erhält daraus das Pariser Steinpflaster und die Mühlsteine, deren sich die Töpfer bedienen. Nämlich wo die Kreide aufhöret, da fängt der Sandstein an, darinnen, sagt Herr Varnier, ich keine Muscheln gesehen habe. Dieser Sandstein ist vermuthlich dem Estampischen ähnlich, welcher gänzlich dieser Muscheln beraubt ist, dahingegen derjenige, welcher zu Herblay gegraben wird, und den man auch nach Paris führet, völlig damit durchsäet ist. Diese Muschelsubstanz erhält sich, auch oft in ihrem natürlichen Firniß, und zuweilen fast in ihrer natürlichen Farbe darinnen.

Die andern Steine, welche Herr Varnier zu seinem Verzeichniß füget, lassen sich calciniren, ausgenommen ein röthlicher Stein, welcher demjenigen gleich ist, davon wir schon oft Meldung gethan

than haben. Man gewinnet ihn in der Gegend von Dienville, gegen Bar-sur Aube. Man macht den Grund und die Ecken der Häuser davon. Einer von diesen Steinen war weißgrau, ein wenig sandicht. Wenn man den groben Sand durch ein Vergrösserungsglas betrachtet, so sind seine Körner rund und länglicht. Es scheinen Pisolithen zu seyn. Diese enthalten inwendig eine blaulichte Materie. Einige enthalten eine härtere und weisse, wie Crystall. Oft siehet dieser Stein schwärzer aus, und ist härter als gewöhnlich. Ein anderer von diesen Steinen war braun, mit Hölungen von einer gelblichten Erde durchflochten. Ein vierter war eyergelb. Er bestehet nur aus mittelmäßigen zweyschaligten Muscheln, besonders aber aus Tellinen, und ist mit Pisolithen durchsetzet. Ein fünfter ist erdbraun, gleichfalls mit erdbraunen Pisolithen durchflochten. Andere sind von einem gedrungenen, sehr zarten und sandichten Gewebe, welches, meiner Meinung nach, nichts anders ist, als die Folge von der Auflösung der vorher genau mit einander vereinigten Pisolithen. Dieser Stein ist härter als die vorigen, und vornehmlich härter, als der folgende, welchen man in dem Lande Pierre Morte, (Todtenstein) nennet; dieser ist zart, weißgrünlicht, rein ohne Vermischung. Er ist einem gewissen Tourainischen Tuffan vollkommen ähnlich.

Dieser letztere Stein ist unterdessen nicht allezeit so weich. Man gewinnet ihn aus eben derselben Steingrube, die sehr hart und nur aus einer andern Bank ist. Seine Härte ist eben nicht sehr groß, wenn er aus der Grube kommt. Nur allein die Maurer können ihn unterscheiden, in dem sie ihn hauen. Man lernet ihn durch die Erfahrung kennen, und die Probe davon ist langwierig. Die

Reichen pflastern ihre Höfe und die Orte, wo keine Pferde hinkommen, damit. Man macht auch Treppenstuffen davon. Er nutzet sich eben so wenig als der Marmor ab, er wird vielmehr hart. Man verführet diesen Stein sehr weit zu Ecken, Treppen, Stufen und anderer Arbeit. Die Bänke dieser Steine sind nur sechs bis sieben Fuß dick.

Eine Art, **franche Roche** genennet, und gemeiniglich mit Muscheln vermischet, ist sehr hart. Die Städte, **St. Menehould**, **St. Dizier** und **Vitry**, sind damit gepflastert. Man gewinnet diesen Stein oberhalb **St. Dizier**, im Dorfe **Roche**; er liegt fast der Erde gleich. Ehe er am Tage liegt, findet man ein vier bis fünfzollichtes Bett, welches man zu **Vitry** croûte de pavé (Pflasterrinde) nennet. Diese ist so hart, daß man sie nicht hauen kann; man verarbeitet sie stückweise und unbehauen, um die Höfe und die untern Theile der Thore damit zu pflastern.

Der feinste Stein von **Savonieres**, zwey Stunden von **St. Dizier**, nach **Enserville** zu, dauert lange, ist zärter und eben so vollkommen, als der Stein von **Liais**. Die schönsten Gebäude werden davon aufgerichtet. Man machet Camine davon. Er dauert in Luft und Wasser; nichts verändert ihn. Man hauet und säget ihn. Es giebt allerhand Stücke davon.

Ein andrer grobkörnichter Stein von **Savonieres**, davon die Arbeiter wegen seiner Härte nicht viel Wesens machen, heißt le Chien (der Hund). Er dienet, wie der andere, zu den großen Gebäuden, allein nicht zu den Caminen und erhabener Arbeit, die einige Umstände erfordern.

Beyde Arten von Steinen gehören zu denen, die oben beschrieben worden sind; sie gehören also auch

zu

zu Champagne. Eine andere, die zu gleicher Zeit überschicket worden, erhält man zu Tremont in Lothringen, sieben Stunden von Vitry, oberhalb der Abtey Cheminon. Man bediente sich dieses Steines gemeiniglich, ehe man die Grube zu Savonieres entdeckte; unterdessen verfaulet er in dem Wasser, und wird in der Luft zu Kalk. Er ist voller Muscheln. Nur die Bauern bedienen sich desselben, weil er wohlfeil ist.

Vermuthlich findet man in diesem Lande von den Steinen abgesonderte Muscheln, oder man kann sie leichtlich aus selbigen ziehen. Zum wenigsten hat man Ursache, dieses in Rücksicht auf diejenigen zu glauben, die sich in dem Todtenstein befinden, indem Herr Varnier einige von diesen abgesonderten Muscheln, die man Gryphiten nennet, erhalten hat. Sie haben Hohlkehlen und sind ein wenig wie ein Bogen gekrümmet. Ihre zwey Enden passen durch die Zähne, die sich auf ihren Rauden befinden, auf einander. Ueber dieses hat er noch gemeine Muscheln überschickt, die in einer fetten und grünlichten Erde gesteckt haben.

§. 30. Das Erdreich, oder wie man in dem Lande sagt, das Gebiet von Nommecourt, bey Joinville, kann man in zwey Theile theilen. Der erste bestehet aus einer Erde, welche die Landleute franche herbue nennen. Ob man selbige gleich für kalt hält, so bringt sie doch das schönste Getraide hervor, allein sie muß durch die Düngung erwärmet werden. Der andere Theil des Erdreichs dieses Gebietes wird fausse terre genennet; das Getraide kommt niemals so gut darinnen fort, als in der andern. Es ist dem Meelthau, Brand und andern Zufällen unterworfen, denen dieses Getraide ausgesetzt ist. Der Unterschied, den ich

Boden um Joinville.

zwiſchen dieſen zweyerley Erdreich beobachtet habe, beſtehet darinnen. Die franche herbue löſet ſich auf keine Weiſe im Scheidewaſſer auf, hingegen gähret die fauſſe terre in ſelbigem zwar langſam, allein ſie läßt doch einen Satz zurück. Die Farbe dieſer Erdarten iſt nicht ſehr unterſchieden, die erſte iſt erdgelb oder ein wenig graugelb, die andere iſt gelblicht. Woher mag doch der Unterſchied der Güte des Erdreichs zwiſchen dieſen Erdarten, nach den täglichen Beobachtungen der Einwohner zu **Nommecourt** entſtehen, weil ſo wenig äuſſerliche Kennzeichen davon vorhanden ſind? Die Erfahrung, die ich mit dem Scheidewaſſer gemacht habe, kann vielleicht über dieſe Frage einiges Licht ausbreiten. Die Erde, die ſich im Scheidewaſſer auflöſet, beſtehet vielleicht aus zu häufigen Kalktheilen; obgleich die Gährung nicht beträchtlich iſt, ſo hat ſie doch weniger von dieſen vegetabiliſchen Theilen, welche am geſchickteſten ſind, eine Vegetation zu verſchaffen. Die Kalktheile der Erde, die ſich zum Theil in dem Scheidewaſſer auflöſen, beſtehen aus zu vielem Mergel, der ſo zu ſagen, die zarten Pflanzen verbrennet, oder ſie nicht ſo gut ernähret als eine vegetabiliſche und bearbeitete Erde, deren fetten Theile die gehörige Beſchaffenheit haben, wie aus der terre franche zu **Nommecourt**, wenn man ſie gedünget hat, erhellet. Um die fauſſe terre zu verbeſſern, muß man ſtarke und etwas thonichte Erde dahinein thun, ſelbige oft umackern, hierdurch die Kalktheilchen mit der neuen Erde vermiſchen, dieſen ihren zu groſſen Trieb einſchränken, und die Beſchaffenheit der beſſern und der ſchlechtern gehörig vergleichen. Dieſe würde nun die Düngung annehmen, welche die andere unumgänglich erfordert.

Man

Man denke von diesen Betrachtungen was man wolle, so wird man doch eingestehen, daß die Erfahrung, die man über die fausse terre gemacht hat, Anlaß geben könne, zu vermuthen, als wenn Nommecourt in einem kalksteinigten Lande läge, wenn ich nicht andere Proben davon gemacht hätte. Allein andere Erdarten aus dieser Gegend, mit den Steinen, die ich, nebst dieser Erde, dem Herrn Abte Collet zu danken habe, lassen desfalls gar keinen Zweifel mehr übrig.

Was die Feldarten anbelanget, so sind sie durchgängig, ausser drey Arten davon, meistentheils mehr mergel- als erdartig. Sie lösen sich im Scheidewasser auf. Die erste Art von dieser Erde ist eisengrau; die andere blaulicht, und von einer gewissen Härte, die da vermuthen lässet, diese Erde hätte Stein werden wollen; die dritte ist von der Farbe der ersten und der andern; sie enthält ziemlich grosse wie eine Gondel oder alte Lampe gewundene Austern. Sie befinden sich auch in dem Kalkstein. Die vierte ist weißlicht. Allein diese Erd- oder vielmehr Mergelarten sind sehr fett, wenn sie aus der Erde kommen, und besonders die dritte; aber wenn man sie den Winter über an der Luft liegen lässet, zerbröckeln sie sich wie Asche, und erhitzen das Erdreich, darauf sie auf Haufen gestürzet worden, dergestalt, daß nicht ein Hälmchen das erste Jahr darauf wächst. Dieses gab dem Herrn Collet Anlaß zu glauben, daß es Mergel wäre, eine Vermuthung, welche die Erfahrung bestätiget hat. Diese Erdarten kommen aus eben denselben Gruben und in eben der Ordnung, wie gesagt worden.

Diese Gruben geben auch noch einen weißlichten mit Gypskörnern durchflochtenen Mergel. Diese Körner calciniren sich so gar an einem brennenden

nenden Wachsstock, und lösen sich in dem Scheidewasser weder vor noch nach der Calcination auf, welches eine dem Gyps gewöhnliche Eigenschaft ist.

Die andern drey Erdarten sind fett oder thonreich. Man gebraucht die eine zu der Walkung der Zeuge und der groben Tuchstrümpfe. Sie ist erdgrau. Die zwey andern dienen zu dem Ziegelstreichen, wenn sie mit einander vermischet werden. Die eine ist gelblicht und die andere schwarz.

Diese fetten Erden, oder Mergel, halten bisweilen, wie es scheinet, schwefelkießige Materien in sich. Ueber dieses hat man welche bey einem Brunnen gefunden. Dieser Kieß ist irregulair oder platt, von einem den Kiesen von dieser Gattung gewöhnlichen Glanz. Die Oberfläche eines Stücks war mit einer schwarzen Substanz überzogen, und schien faules Holz zu seyn. Dieser Umstand sollte mich fast glaubend machen, daß sie sich in der fetten Erde gebildet hätte, indem diese mit dergleichen Holz überzogene Gattung von Kiesen sich oft in diesem Erdreich befindet.

Die Steine dieser Gegend sind kalkartig. Die Gattung, deren man sich bey dem Bauen bedienet, ist aschgrau, sauber, fein und ziemlich hart. Sie kommt mit der Natur der Steine überein, daraus man zu Tournoi die Kapellen verfertiget. Dieser Stein wird erstlich an der Luft hart, oder bis er derselben einige Zeit ausgesetzet wird. Wenn er aus der Grube kommt, ist er sehr weich.

Der Stein, daraus man in diesem Lande den Kalk macht, ist von einer unpolirten Weisse und sehr feinem Kern. Er hat an manchen Orten Aederchen, die ich für Theile von Madreporen halte, die man in diesen zäserichten Steinen bemerket. Dieser ist mit Oolithen durchsäet, die man nur

durch

durch das Vergrösserungsglas gewahr werden kann. Ihre kleine Anzahl ist sonderbar. Ich kann mich nicht besinnen, daß ich Steine mit Oolithen gesehen hätte, die so schlecht damit versehen gewesen wären.

Die dritte Gattung ist in Ansehung der Feinigkeit und Farbe der ersten ähnlich, aber sie löset sich hurtig und mit einem Brausen in Scheidewasser auf, anstatt daß der andere nur langsam und ohne Brausen von dieser Säure angegriffen wird. Hierinnen ist er auch noch von der andern Gattung unterschieden. Die dritte war auf eine ihrer Oberflächen mit einer Lage von kleinen weissen irregulairen und spathischen Crystallen bedeckt.

§. 31. Wenn man von **Joinville** bis **Langres** und **Ys** die **Marne** hinaufgehet, so trift man **Foulain** und **Desnouveaux** an. Diese Gegenden sind auch mit Steinen von der Natur der vorhergehenden angefüllet. Der Stein, dessen man sich zu **Foulain** zum Kalkbrennen bedienet, ist gelblicht, voller runder und länglichter Körner, die denen zu **Langres**, davon wir oben geredet haben, ähnlich sind. Zu **Foulain** pflastert man mit einem weissen unpolirten, harten und unvermischten Stein. Er kömmt von **Vierville**. Der Stein, daraus man Kalk macht, kommt von der Gegend um **Foulaine** her. Der Boden zu **Desnouveaux** ist sehr leicht und mit kleinen Steinen, welche gemeiniglich die Düngung dieses Landes sind, angefüllet. Es kommt Rocken und Weizen dadurch hervor. Dieses letzte Getraide geräth gemeiniglich dort nicht so gar gut. Die Eichen gerathen wohl, das Land ist mit Holzungen umgeben, und es giebt da weder Weinberge noch Wiesen. **Desnouveaux** liegt **Chaumont** gegen Morgen, an einem Bach, der von **Ys** nach **Andelot** herunterfließet, und in die **Marne**

Gegend um Foulaine u. s. f.

Marne fällt. Eine Viertelstunde von diesem Bache trift man eine Grube von weissen Kalksteinen an. Sie liegt auf einer Höhe, welche wohl über zwey hundert Fuß den Bach übertreffen kann, und das Erdreich, daraus man die Quaderstücken gewinnet, mag eine halbe Stunde lang seyn. Man arbeitet in dieser Grube unter offenem Himmel, nämlich die Oberfläche der Steingrube bedeckt selbige nicht. Nach dem röthlichen Ackerland, welches rothgelblicht ist, und in das Eisenrostige fället, trift man ein dunkelröthlichtes an, dessen Bank sechs Fuß hoch ist. Unter dieser Bank liegt eine andere von eben demselben Stein, der aber in einer beständigen, ein oder anderthalb Zoll dicken Bank fortgehet, und daraus man viereckichte Stücke hauet. Der hierauf folgende Stein ist hart und roth. Er ist zwey Fuß dick und liegt neben einem weißgrauen harten Steine, der mit denjenigen zweyschaalichten Muscheln angefüllet ist, die man glatte, gewellte und gekehlte Pouletten nennet. Man findet ebenfalls in dieser Bank ziemliche Massen von Madragoren, deren Löcher mit einer spathischen, crystallischen Materie und sehr kleinen Crystallen angefüllet sind. Die folgende Bank ist von gleicher Farbe und Härte, oder es fehlet doch sehr wenig daran. Sie hat halb ausgelöschte Oolithen und ist mit runden und länglichten Körperchen, welche das Wasser dahin gebracht haben mag, ingleichen mit gekehlten und glatten Pouletten und spathichten Theilchen durchflochten. Die Bank ist ungefähr zehn Fuß hoch, gehet in einem fort und wird durch nichts unterbrochen. Dieses geschiehet dennoch zuweilen, aber die Klumpen, die diese Abtheilung machen, sind dennoch von eben der Natur. Letztere Bank hat noch einen Stein, der zum Bau bequem ist; er ist härter und mit Fäden durch-

durchflochten. Er führet Oolithen und andere Körperchen bey sich, und ist dem vorigen an Farbe gleich. Nach diesen Steinbänken, die zusammen funfzehn Fuß dick seyn mögen, trift man, wie dergleichen in andern Gruben zu geschehen pfleget, weder Sand noch Kieß an. Die letzte Bank dieser Steingrube ist vielleicht mit dem Wasser schnurgleich. Uebrigens kann man dieses nicht entscheiden, weil man diese letztere Gattung Steine nicht von dort herausholet. Die Fugen zwischen denen Bänken dieser Grube, haben zwar eine Materie, damit sie erfüllet werden, aber sie ist derjenigen ähnlich, so auf die Ackererde folget. Die innere Fläche der guten Bank ist mit einer Crystallischen Materie schichtweisen halbrunden und vielleicht spathischen Theilchen angefüllet, und es ist zu vermuthen, daß sich diese Materie oberhalb dieser Bank hin erstrecket.

§. 32. Die Gegend von **Cheminon**, zwischen **Bar** und **St. Dizier**, giebt einen weißen Stein, wie der zu **Savonieres**; allein er ist schwer und hart zu bearbeiten. Man pflastert die Gänge und Höfe damit. Zu **Boulancourt**, gegen **Bar-sur-Aube**, gewinnet man Steine, die so schöne und helle sind, als die, welche man **Ktais** nennet. Hieraus bauet man sehr schöne Schorsteine, allein diese Steine müssen im Trockenen gebraucht werden, weil sie in der Luft und in der Feuchte, wie Kalk zerfallen. Die Gegend um **Soulaine**, einem Dorfe, daß drey Stunden von **Bar-sur-Aube** nordwärts lieget, enthalten, nach des Herrn **Desmarest** Beobachtung, viele Gattungen von Seefossilien, und unter andern Austern und Echiniten. Die feste Lage der Steingruben, die in dieser Gegend kalkicht sind, ist fast durchgängig von Muscheln. Diese Lage erstrecket sich

Um Cheminon.

zehn

zehn Stunden westwärts, bis nach Esclance, und ohne Zweifel endiget sie sich dort noch nicht. Man ist ihr bis an diesem Ort nachgefolgt. Die von dem Wasser ausgewaschenen Wege zeigen diese Austern. Sie sind von den benachbarten Felsen abgewaschen worden. Die Steinklumpen der innern Lagen enthalten welche in sich. Sie sind allein und mit keiner andern Materie vermischt. Diese Steine sind sehr gut. Man merket an, daß die Austerbeete fast in gleicher Höhe auf dem Hintertheil der Hügel liegen, wo die Felsen aufhören. Gegen Mitternacht ist das Erdreich jenseits Soulaine sehr schwarz. Die Felsen gehen gegen Nordwest fort, und dehnen sich eine Stunde weit, bis nach Somme aus, welches der Ort, wo sie aufhören, vermuthlich noch nicht ist.

Zwischen Vitry und Chalons findet man eine Kreide in sehr kleinen Stücken, man nennet sie Graveline. Der Berg, der hieraus bestehet, hat eben denselben Namen. Man bestreuet die Beete zur Lust damit. Diese Anmerkung ist man noch immer dem Herrn Varnier schuldig. Des Herrn Terrier, Brücken- und Wegcommissarius, seine Beobachtungen, haben mich die Kreide zu Barbery, welches drey viertel Stunden von Troies gegen Norden lieget, und die zu Chaude' kennen lernen. Diese sowohl als die erste, enthält Stücke von Pinniten, gekehlten Pouletten und Abdrücke von dicken zweyschaalichten Muscheln, welche die erste nicht hat. In dieser Lage findet man vermuthlich auch Schwefelkiese, welche denen zu Chaude' ähnlich seyn müssen, ob ich gleich keine von diesem Ort her bekommen habe. Die zu Chaude' sind rund, länglicht, oder irregulair, mit Facetten, und denen zu Souligny, Laines aux-Bois und Arzelliers ähnlich, die ich dem Herrn

Jobi-

Jobineau zu danken habe. Eben demselben bin ich viele Anmerkungen über die Gegend von Avalon schuldig, die ich an einem andern Orte umständlich anbringen werde.

§. 133. Die Steine, welche mir Herr Gautier, Arzt zu Ricey, überschickt hat, haben mir von der Natur dieses Erdreichs vieles Licht gegeben. Diese Steine sind allezeit kalkicht, sie lösen sich in Scheidewasser in Geschwindigkeit und mit einem Geprassel auf. Einen von diesen Steinen gewinnet man eine Stunde von Ricey, auf dem Gebiete der Ordensgeistlichen zu Molesme, welche sie verkaufen. Er ist weißgrau, hart, und ein wenig muschelartig. Ein Stück davon enthielt eine gekehlte Poulette mit fast spathigten Schuppen, die den Entrochiten ähnlich waren. Die Poulette enthielt runde, härtere und bräunere Theilchen, als das Uebrige, und gefrohr nicht. Steinarten zu Ricey.

Der andere Stein zu Ricey befindet sich bey der Kapelle Saint Clair, welche zu dem Stadtgebiete gehöret. Man bedienet sich desselben zu den Mauern von unbehauenen Mauersteinen. Er ist schwärzlich, hart, voller kleiner Löcher, die eine gelblichte Erde enthalten; seine Rinde hat, wie der vorige Stein, spathigte Schuppen, und das überschickte Stück war mit kolbichten Stücken von Mondmilch bedeckt.

Bey einer andern der heiligen Sabine geweiheten Kapelle, noch in dem Gebiete der Stadt Ricey, gewinnet man eine Gattung von Wetzstein, die dem Stein so ähnlich ist, der sich in der Gegend von Orleans oder an den Ufern der Loire befindet, und mit so schönen Dendriten bedeckt ist. Der Stein zu St. Sabine hat ein feines Korn, ist glatt, erdbraun, gelblicht, ohne Vermischung, nur

mit einigen spathisch krystallischen Hölungen durchlöchert. Er wird wenig gebraucht, unterdessen ist er, wie der zu St. Clair, mit zum Mauerwerk gut.

Eine vierte Gattung, S. Antoniusstein genennet, weil man ihn in der Gegend einer Kapelle findet, die dem H. Antonius geweihet ist, und noch in dem Gebiet der Stadt Ricey, wie die zwey vorigen, lieget, dient zu Thürpfosten und Creuzen in den Fenstern. Der Stein ist weich, ziemlich schön weiß, und ist weiter nichts als ein Hauf falscher sehr kleiner Pisolithen, die mit grössern, aber in sehr geringer Anzahl, vermischt sind. Dieser Stein ist dem gleich, den ich an den Thoren de la Charité und zu Nevers gesehen habe.

Eine halbe Stunde von Ricey giebt der Meyerhoff Vannage einem weißgrauen Stein seinen Namen. Er ist hart, von einer wunderbaren Menge kleiner Pisolithen von verschiedener Größe, ingleichen mit länglicht grossen und flachen zusammengesetzt. Der ganze Stein ist mit spathischen Fäden vermischt.

Drey Stunden von Ricey und vier von Tonnerre liegt ein Ort, Malo genennet, dieser giebt auch einen Stein, der nach seinem Namen genennet wird. Er ist grau, und mit gelblichten Flecken getüpfelt. Er scheinet von einer Menge von Körnern, unächten Pisolithen, davon der dritte Theil geschmolzen und aufgelöset ist, zusammen gesetzt zu seyn, so daß der Stein nach dem bloßen Anblick glatt, und von einem beständigen Korn zu seyn scheinet. Man bemerket einige spathische Flitterchen darinnen. Man gebraucht zu Ricey eine Gattung von Lave, die dem Vannagestein ähnlich ist, um die Keller damit zu wölben. Eine andere schwarze, von sehr kleinen Oolithischen Körnern

nern mit spathischen Flinterchen vermischt, dienet zu Verfertigung der Ziegel, damit man die Häuser decket. Diese zwo Gattungen **Lave** befinden sich in der Gegend von **Ricey**. Dieses habe ich von Herrn **Moutier**, Aufseher über die Brücken und Wege, erfahren. Von ihm habe ich ebenfalls vernommen, daß man in der Nachbarschaft dieses Orts **Pouletten**, andere fossilische Muscheln und Sandstein findet.

§. 34. **Tonnerre**, dessen oben gedacht worden, ist seit langer Zeit wegen seiner guten und schönen Steine bekannt. Hiervon lieset man vor allen andern eine Gattung zur Bildhauerey und andern Werken aus, wenn man die Zierde mit der Dauer vereinigen will. Bey den Gebäuden des **Königs** bedienet man sich dieses Steins zu dergleichen Bildwerk, und zu Folge des Gebrauchs, den man von diesem Stein macht, hat man die **Bank der Grube**, daraus man ihn gewinnet, die **Königsbank** genennet. Der Ort, wo diese Bank lieget, ist nicht eigentlich **Tonnerre**, sondern **Ancy**. Diese Grube hat drey Bänke. Jede ist neun, zehn und eilf Zoll hoch. Man gewinnet daraus Quaterstücke vier, fünf bis sechs Fuß lang und vier Fuß breit, nach dem Muster, das man von dem Maaß giebt. Mineralien um Tonnerre.

Eine andere Gattung erhält man aus der Steingrube in dem Stadtgehölze. Selbige giebt Quaterstücke nach dem angegebenen Maaß der erstern. Dieser Stein ist zu allen den Werken gut, die dauerhaft seyn, und widerstehen sollen. Er ist dem Frost nicht unterworfen. Man gebraucht ihn gemeiniglich in dem Lande zu der ersten Grundlage grosser Gebäude, zu den Brücken, Mühlen und andern Werken, die der Luft ausgesetzt sind.

Der Stein aus der Grube zu Montsarron wird zu den gemeinen Gebäuden gebraucht. Er ist vor dem Frost nicht sicher. Die Quaderstücke, die man davon erhalten kann, sind vier bis fünf Fuß lang, fast zwey Fuß hoch und drey Fuß breit.

Ausser diesen Gattungen von Steinen, welches die besten im Lande sind, giebt es auch noch eine Menge, die nur zum Pflastern dienen, und dem Frost nicht widerstehen können. Je älter die andern werden, desto härter werden sie, sie sind alle von kalkigter Art.

Der erste von diesen Steinen ist schön weiß, kreidigt, wie der Stein St. Leu. Der von Montsarron ist vielleicht nicht so weich und glatt. Der andere Stein ist hart, mit braunen Kieselsteinen vermischt. Wenn man ihn durch das Vergrösserungsglas betrachtet, ist er ein wenig löcherich. Es giebt Bänke von diesem, die etwas weisser, und da die Kieselsteine häufiger sind.

Um Damery.

§. 35. Der Mergel, die Kreide und die gegrabenen Muscheln aus der Gegend von Damery, die mir Herr Dumelle mitgebracht hat, und wovon ich 1746. bey Gelegenheit der Brasilischen Topasen gesprochen habe, machen die Natur des Erdreichs dieses Orts aus. Die Gegenden von Arcy-le-Ponsard werden durch die verschiedene Steine bestimmet, die ich von Herrn Branlay, jetzigem Wundarzt bey der Indianischen Compagnie, habe. Er hatte eine Steinart gesammelt, die seine Aufmerksamkeit mehr zu verdienen schien, als eine andere, nämlich eine Gattung von Wetzstein, von einer hellern oder dunklern grauen Farbe, mit einigen Fäden so wie die Feuersteine durchschnitten, von einem feinen, glatten und reinen Korn. Dieser Stein, der nach Herrn Branlays Meynung, der mittlere Stand war, dadurch der

Silex

Siley gehet, ist kalkicht und giebt Kalk. Ich glaube, man kann ihn für eben dasselbe Geschlecht der Steine dieses Landes halten. Er ist nur wegen einer wenig weissern Farbe und eines feinern Korns davon unterschieden. Man siehet, nach Herr Brankays Bericht, einen ähnlichen hiervon in den Gegenden de la Ferte'-sous-Jouarre. Das Stück, das er davon mitgebracht hatte, war Milchgelb, mit braunen grossen Flecken, die mit kleinen gestrieften und schwarzen horizontalen Dendriten durchsäet waren. Die Gegenden um Chateau-Thierry und um Villers haben dergleichen. Die Feuersteine zu Luzancy und bey der dasigen Fähre, die zwischen Fismes und Arcy-le-Ponsard, und selbst die zu Arcy-le-Ponsard, die Schwefelkiese, die von verschiedener runden, länglichten, cylindrischen, krummen Figur sind, die man in der Gegend bey Epernay sammelt, und die denen zu Reims, Troies und andern Orten, davon in diesem Aufsatze geredet worden, ähnlich sind, könnten einigermaßen beweisen, daß das Land, darinnen sie sich befinden, von eben der Natur als dieses letztere ist *).

*) Hiervon habe ich einen vollständigen Beweis, bey meiner Rückkunft von Reims, erhabt. Ich habe zu Gueux, zu Tramery und Boulevore Kreide und braune, geäderte und dunkelbraune Feuersteine gesehen. Ueber dieses ist mir vorgekommen, als wenn die Gegenden bey Chateau de Prun, welches rechter Hand nach Tramery liegt, und die um Faverolle, oberhalb Prun, auch Kreide hielten, wenn man nach den Abschnitten der Berge, darinnen diese Oerter liegen, urtheilen will. Diese Abschnitte bestehen aus einem schönen weissen Kreidenstein, und man kann sie daher von weitem erblicken. Ich glaube demnach, ich kann gar wohl behaupten, daß der Raum zwischen Reims und diesen Orten, was die Natur des Erdreichs anbelangt, den

Boden um Chalons-sur-Marne.

§. 36. Wenn ich auch keine andere Beobachtungen über die Gegenden von Chalons-sur-Marne, als die folgende hätte, die man dem Herrn Navier, Arzt dieser Stadt und der Akademie Correspondenten, zu danken hat, so würden diese obschon kurze Beobachtungen schon hinreichen, uns wichtige Begriffe hiervon zu machen. Es giebt, sagt Herr Navier, weder Marmor noch Schieferstein in dieser Gegend; die Eisenerze sind von dieser Stadt acht bis zehn Stunden entfernet. Man hat geglaubet, hier Steinkohlen zu finden, allein man hat die Arbeit wieder aufgegeben. Man kennet kein einiges mineralisches, warmes oder säuerliches Wasser. Doch findet man sehr schöne eisenschwefelichte Kiese. Es giebt ganze Berge spathischer Crystallen. Die Kreidensteingruben zeigen bisweilen Klumpen von übereinander gehäuften halb calcinirten Muschelschalen.

Der wenige Sandkieß um Sens, der weisse Stein, damit man bauet, der Mergel und Siler, die sich darinne zeugen, müssen diese Gegend in die Classe des mergelartigten Landes setzen. Derje-

nige,

den Gegenden um Reims ähnlich ist. Er ist mir so gar vorgekommen, daß dieses Erdreich durch Passygrigny, bis an die Gegenden von Chaßin, Vincelles, und Bocreau, welches von der Pfarre Treslon abhängt, fortgehet. Diese Dörfer liegen auf der Seite gegen Dormans zu. Ich habe zu Passygrigny, ingleichen zu Ober- und Nieder-Verneuil weisse Steine gesehen, allein mir hat gedeucht, als wenn ich einigen Unterschied in dem Erdreich, ein wenig vor Chaßin und andern Orten, gesehen hätte. Dort findet man Kießsand, den man nach Epernai, Fismes und andern von Dormans entlegenen Orten führet, wenn man den Fluß hinauf geht.

nige, welcher mit Fleiß nachsuchen würde, würde da Muscheln finden. Ich weiß ebenfalls von dem Abte Fenel, Mitglied der Akademie der schönen Wissenschaften, daß man zu Palluau, einem ohnweit von Sens entlegenen Dorfe, viele Gattungen von Echiniten findet. Von diesen Echiniten habe ich einen; sie sind zu Kieselsteinen worden, oder deutlicher zu reden, die Schaale ist zerstöret, und diese Echiniten sind nur figurirte Steine in der Schaale *).

*) Als ich von Lyon zurück kam, gieng ich durch Sens, und von da nach Moret und in die Gegenden um Montereau an der Yonne. Es schiene mir, man könnte dieses Land in die Classe der mergelartigten Seite setzen. Dort sieht man Mergel und Feuersteine, die sich in dem Mergel bilden. Es ist wahr, die Sandkieße werden zu Moret und gegen Montereau gemein, und man trift die Mühlsteine da an; allein, alles wohl betrachtet, so befinden sich diese Arten von Steinen, wie aus demjenigen, was in dieser Nachricht hiervon erzählet worden, ziemlich oft in dergleichen Erdreich.

Dem sey wie ihm wolle, Montereau ist vor allen andern in seinen Gegenden mit Mergel angefüllet. Dieser Mergel hat Vitriolkiese, Feuersteine, und Arten von Austern bey sich. Man könnte letztere vermöge ihrer gestreiften und glatten Oberflächen, nach ihrer fast halbkugelrunden Figur, und nach zwey Arten von Flügeln und Ohren eintheilen, welche einen Theil desjenigen ausmachen, was man den untern oder hintern Theil der Muscheln nennet. Diese Muscheln erhalten sich ziemlich gut, und sind denen ähnlich, die sich in der Kreide zu Bougival bey St. Cloud befinden. Das Erdreich und die Steine, die ich aus diesen Gegenden erhalten habe, haben alles, was nur mit dem Erdreich und den Steinen aus mergelartigten Gegenden übereinkommen kann. Dieses zu behaupten,

Beschluß. §. 37. Alle die umständlichen Beobachtungen dieses Aufsatzes machen zusammen genommen, einen Beweis aus, daß Champagne mit Mergel, Kreide, und weissen Kalksteinen angefüllet ist, in welchen man Feuersteine findet. Die Thonbänke, welche das Dach dieser Schichten ausmachen, haben dergleichen bey sich; oft geben auch gewisse Gegenden Sandkieß, und einige Mahlsteine. Die fossilischen Muscheln sind da im Ueberfluß und meistentheils gut erhalten. An einigen Orten sind die Eisenerze gemein. Diese Provinz ist mit einem Wort, wie ich in meinem Aufsatze von 1746. behauptet habe, ein Theil der mergelartigten Seite. Die thonichten Gegenden, z. E. le Perrois, die Provinzen Valange und Argonne, sind nur Oerter, da die Thonerde häufiger, als diejenige ist, welche öfters die Kreidengruben in den Gegenden dieser Provinz bedecket, die vornehmlich aus dieser kreidigten Substanz bestehen.

Ein dergleichen Unterschied ist kein wesentlicher Unterschied; denn die Thonerde ist allerley Lande eigen. Die Schlefergruben, damit Mezieres umgeben ist, machen eher einen Unterschied, ingleichen die mineralischen Wasser zu Bourbonne-les-Bains. Ich will davon in dem andern Theil dieses Aufsatzes reden, und gegenwärtigen damit beschliessen, daß ich noch ein Wort von den fossilischen Seekörpern dieser Provinz sage. Den einen hat Herr Fascio in den Gegenden von Autri für Aisne bey Grandpree entdecket; die andern sind aus dem Gebiete Molesme. Ich habe

haupten, bin ich, durch die mir von dem Engländer, Herr Hill, überschickte Fossilien in Stand gesetzet worden. Er liebte die Künste, und hatte viele Kenntniß von der natürlichen Historie.

habe sie der Frau Gräfinn von Rochechouart zu danken, welche durch ihren Geschmack an der Mineralogie, mehr als jemand beygetragen hat, den Forschungsgeist in dem Lande, welches sie bewohnet, entstehen zu lassen. Die Fossilien zu Molesme gehören vornehmlich in die Classe der Koralen, und derer, welche man Astroiten nennet. Die Sterne dieser Astroiten sind wegen ihrer Größe beträchtlich. Sie bedecken die Wände der Hölungen, welche sich in einem weissen Kalkstein gebildet haben. Eine andere Art von Fossilien bestehet aus kleinen in die Länge gestreiften Cylindern, und ist durch eine weiße Kalkerde verbunden. Die Masse davon ist nicht fest, so daß sich die Cylinder leichtlich von einander trennen. Eine dritte Gattung muß man auch für kalkartig halten. Sie bestehet aus den runden Körperchen, die man Oolithen nennet, und ist mit Stücken Madreporen durchdrungen. Eine von ihren Oberflächen ist mit cylindrischen und gleichsam ästigen Theilen und spathischen Astroiten bedeckt. Die Masse des Steins ist mit diesen spathischen Theilen durchsäet, und über dieses ist auch noch ein grosses Stück Spath mit geschliffenen Ecken daran geheftet. Endlich ist eine vierte Gattung dieser Astroiten mit kleinen Sternlein versehen; ihre Aeste sind in einem weissen Stein, der den vorigen gleich ist, zerstreuet. Ueber diese Astroiten findet man noch zu Molesme glatte Bucarditen, mittelmäßig gekehlte Pectiniten, und ohne Zweifel noch viele andere Körper von dieser Natur.

In die Classe der Korallen gehöret ohne Zweifel das Fossile in der Gegend Autry-sur-Aisne. Es ist von dem Geschlecht, das man versteinerte Feigen nennet, und davon ich 1751. in einer Schrift Erwähnung gethan habe, die nebst andern

dem Bande einverleibet worden, welcher dieses Jahr die Aufsätze der Academie ausmacht. Leute, welche gewisse Körper, wegen der Aehnlichkeit, die sie mit andern Körpern haben, gerne ähnliche Namen geben wollen, diese Leute sage ich, könnten diese Dinge, davon hier die Rede ist, versteinerte Gurken nennen. Was mich anbelanget, so bin ich von Natur nicht dazu geneigt, diese entfernte und auf andere Dinge sich beziehende Namen zu gebrauchen. Ich bezeichne die Dinge lieber mit den Namen, damit sie die Naturalisten in Rücksicht auf ihre wesentliche Beziehung auf andere Dinge bezeichnet haben. Ich glaube, es sind Madreporen, welche der Figur nach abwechseln, obgleich diese Figur in jedem Individuum die nämliche ist. Diese Körper sind allezeit länglicht, in der Mitte erhaben, folglich stellen sie eine Spindel vor, die gegen ihre Spitze kürzer oder länger ist. Eine von diesen Spitzen wird plötzlich kürzer, und macht eine Art von Stiel. Dieser Theil ist vermuthlich derjenige, daran diese Körper hiengen, als sie noch in der See waren. Ihre Länge ist verschieden.

In dem Cabinet des Herzogs von Orleans befinden sich welche. Sie sind anderthalb Zoll lang, und wo sie am dicksten sind, fünf viertheil Zoll breit. Andere haben sie ein wenig länger oder kürzer, als ein halber Fuß, und anderthalb Fuß breit. Andere haben fast vier Zoll nach dem ersten, und zwey nach dem andern Maaß. Die äussere Fläche ist voll kleiner runder Löcher. Sie haben mit dem inwendigen Theil Gemeinschaft, und machen, indem sie darinnen fortlaufen, längere oder kürzere Röhrchen. Es scheinet, diese Röhrchen durchschneiden in verschiedenen Winkeln die Wände anderer Perpendicularröhrchen, die sich der Länge nach

nach von der Basis des Körpers an bis an sein oberes Ende erstrecken, so daß sie sich in Aeste zertheilen, sich mit einander anastomosiren, und also netzartig werden. Diese perpendicularen Röhrchen mögen ohngefähr eine Linie, und die Seitenröhrchen nur den vierten Theil einer Linie im Durchmesser halten. Da nun die ersten, wie ich eben gesagt habe, bis an das oberste Ende fortgehen, so folgt daraus, daß dieses Ende mit weit sichtbarern Löchern, als die Röhrchen der äussern Fläche, versehen ist. Weil der Stiel aus der Vereinigung aller dieser Röhrchen, die sich mit einander vermenget haben, bestehet, so darf das Ende dieses Stiels nicht löchericht seyn. Und er ist es in der That nicht, oder doch sehr wenig.

Wenn man diese Beschreibung mit derjenigen, die ich von den versteinerten Feigen gemacht habe, vergleichet, so wird man leicht wahrnehmen, daß diese Körper mit denen, davon hier die Rede ist, viele Gleichheit unter einander haben, und daß es nicht wohl möglich ist, sie unter verschiedene Geschlechter zu bringen. Ich habe dieses nur gethan, um einigermaßen dasjenige vollständig zu machen, was ich 1751 gesagt habe, und ich habe es für meine Schuldigkeit erachtet, die Figur und Beschreibung dieser letztern an das Licht zu stellen.

Erklärung der Kupfer.

Tafel 1.

Fig. 1. Stellet vor 1. die Hälfte einer spindelförmigen Madrepore von Aussen. (a) Das obere schwammigte und ein wenig abgestoßene Ende, so, daß man den Fortgang der Löcher mit den perpendiculairen Rörchen (b) siehet. (c) Aeusserliche und zart durchlöcherte Fläche.

Fig. 2.

Fig. 2. Stellet vor die andere innere Hälfte di
ses Körpers. (a) Oberes schwammichtes End
Man bemerket leichtlich, daß die länglichten (b)
und Perpendicularröhrchen, die an diesem End
aufhören, nachdem sie sich mit einander anastomosi
haben, an diesem schwammichten Wesen Schal
sind. (c) Seitenröhrchen, die mit den perpend
cularen Gemeinschaft haben, und an dem äuß
sten Ende, den spitzigen Punkt der Fläche mach
den man im ersten Kupfer siehet.

Fig. 3. Stellet einen spindelförmigen, aber auf
der Seite eingedrückten Körper vor. Man siehet
darinnen leichtlich das obere schwammichte Ende (a)
die perpendiculären Röhrchen (b) und den spitzig
Punkt (c).

III.

Herrn Joh. Gottfr. Heydenreichs Nachricht

von dem

Argunischen Hüttenwerke in Sibirien.

Aus den

Hamb. Addreß-Comtoir-Nachr. 1770.

Anfänglich muß ich vor allen Dingen erinnern, daß die hiesigen Erze in Glanz, Gilben, grauen und gilblichten Kiesen bestehen. Der beste Glanz, der am reinesten auszuscheiden gewesen ist, hat 4½ Loth Silber und 53 Pfund Bley gehalten, insgemein aber ist der Glanz auf 3⅓ Loth, auch wohl nur 2⅓ Loth Silber gekommen. Die Gilben, welche man hier Mulm nennet, halten an und für sich selbst ganz und gar nichts, sondern ihr Gehalt kommt lediglich darauf an, daß sie unmöglich so gar reine ausgeschieden werden können, und also etwas Quarz darunter vermengt bleibt. Weil nun dieses ab- und zufallend, einmal mehr und weniger als das andere ist; so ist auch der Gehalt derselben sehr unterschieden. Die grauen Kiese habe ich zum öftern probiret, und wenn sie recht rein ausgeschieden gewesen, jedesmal von 1 Loth Silber am Gehalte gefunden, die gelben Kiese hingegen haben niemals über ein Quentlein Silber gehalten. Alle diese Erze führen vielen Schwefel und Arsenik, wie auch eine gute Quantität Zink bey sich, welches

insge-

insgesammt verursachet hat, daß die davon auskommende Bleye sehr spröde und unartig geworden. In den vorigen Zeiten sind die Erze, so rohe als sie aus den Gruben gekommen, durchgesetzt worden, und zwar in solchen Oefen, welche 80 Werschock *) breit, und 11 Werschock tief waren, auch von Grunde bis an die Forme 11 Werschock hielten. Von der Form aber bis oben hinaus wurden sie eine Archine **) 15 Werschock hoch. Das Gebläse bey diesen Oefen ward durch Menschenhände getrieben. Als der Hüttenverwalter Dames hieher kam, und gar wohl sahe, daß mit dieser Schmelzarbeit sehr übel fortzukommen sey, fieng er billig an, eine Aenderung zu treffen, und seine Oefen $8\frac{1}{2}$ Werschock breit, von der Forme bis oben hinaus, 1 Arschin 5 Werschock, und also in allem zusammen 2 Arschin 12 Werschock hoch zu erbauen, auch das Gebläse dergestalt anzulegen, daß es mit Pferden getrieben werden konnte, wie er denn auch mit Röstung der Erze einen Anfang machte. Nun sahe ich wohl bey meiner Hierherkunft, und sobald ich von den Erzen Proben genommen hatte, 1) daß die vielfältige diesen Erzen mit untermischte Unart, durch einmaliges Rösten nicht davon zu bringen wäre, 2) daß diese Erze eben wegen der bey sich habenden Unarten, mit viel gelinderm Röstfeuer tractirt seyn wollten, 3) daß die gelblichten Kiese und diejenigen Gilben, so von allzugeringen Silbergehalte waren, mehr Bley fressen würden, als sie an Silbergehalte betrügen; zumal, da 4) diese beyde Erzarten sich in der Probe sehr strenge bezeigten, und also von ihrer Strengigkeit in großen Schmelzen genugsame Anzeige gaben. Ich ordnete deswegen an,

*) Ein Werschock ist der 16te Theil einer Elle.

**) D. i. eine Elle von $28\frac{1}{10}$ Engl. Zollen.

an, zu einer Untersuchungsprobe, die Erze viermal zu rösten, hingegen aber auf einem Rost, weniger Holz, als vormals geschehen, einzuschichten, und denn die gilblichten Kiese, imgleichen die gar zu geringhaltigen Gilben oder Mulm, von der Schmelzarbeit gänzlich zurück zu lassen, zumal, da sich unter den glanzigen Erzen noch genugsam dergleichen Kiese, welche unmöglich so reine ausgeschieden werden konnten, ja mehr als zu wünschen gewesen wäre, mit befanden. Als nun das erste Schmelzen mit den viermal gerösteten Erzen ausgelassen ward, so zeigte es sich bald, daß zwar im Schmelzen noch sehr viel Stein in der Spur hinunter gieng, und also die Erze bey weitem noch nicht gar geröstet waren; weil aber eben deswegen, wie auch wegen des schwachen Feuers, die Schlacken keinesweges, wie sichs von solchen Erzen gebühret hätte, lauter waren, sondern sehr müßig giengen, so war doch auf dem Werke, vom Steine, wenig oder nichts zu finden, sondern es hatte sich solcher Stein unter den müßigen Schlacken verschmieret, und zu keiner Scheidung gelangen können. Daher kam es auch, daß da in dieser Beschickung auf 4 Oefen, nach den Erzproben zusammen 200 Loth Silber vorhanden waren, dennoch nach dem Werkproben nicht mehr als 111 ½ Loth ausgebracht wurden, und also 88 ½ Loth verlohren gegangen waren. Ich ließ deswegen zur fernern Untersuchungsprobe einige Erze sechs mal, andere acht mal rösten, auch verschiedenen im Schmelzen Eisenschlacken, und wieder andern Eisenstein zusetzen, da denn zwar einiger Zugang an Silbergehalt gegen das erste Probeschmelzen erhalten ward; nichts desto weniger aber doch allemal Stein blieb, welcher sich zwar im Herunterfliessen in der Spur sehen ließ, sich aber aus vorerwähnter Ursache nicht

von den Schlacken ſcheiden konnte. Ich ſahe alſo, daß es ſchwer fallen würde, dieſe Erze durchs Roſten zu ihrer gehörigen Gahre zu bringen, zumal da wir einem Roſte, worinn nach der Erzprobe 88 Loth Silber ſeyn ſollten, 20 Feuer gegeben hatten, und dennoch bey dem Schmelzen, welches mit Fleiß, um die Eigenſchaft dieſer unartigen Erze deſto beſſer zu ſehen, ohne Zuſchläge von Eiſenſtein oder Eiſenſchlacken geſchahe, ſich noch genugſamer Stein ſpüren ließ, auch nach der Werkprobe mehr nicht als 42 Loth Silber ausgebracht wurden, und alſo 46 Loth verlohren giengen. Hier war folglich kein anderer Rath, als daß wir es bey der viermaligen Röſtung der Erze zwar bewenden lieſſen, jedoch um ſo viel mehr Eiſenſchlacken oder Eiſenſtein, als welche beyde in der Probe von gleichem Ausbringen befunden worden, zuſchlugen, da es ſich denn fand, daß als wir auf 4 Oefen in der Beſchickung nach den Erzproben, ebenfalls wieder 200 Loth Silber hatten, dieſesmal 145½ Loth Silber, und alſo im Verhältniß gegen das erſte Probeſchmelzen 34 Loth Silber mehr ausgebracht wurden, wobey noch inſonderheit zu gedenken, daß auf 100 Pud Erz 10 Pud Eiſenſchlacken zum Zuſchlage genommen waren *). Höher aber war es, aller angewandten Mühe ungeachtet, nicht zu bringen; und da nach den Erzproben überhaupt dieſes Jahr von allen geröſteten und in die Schmelzarbeit genommenen Erzen 82 Pfund 28½ Loth Silber hätten auskommen ſollen; ſo iſt dennoch nach den Werkproben nicht mehr als 56 Pfund 23¾ Loth ausgebracht, und alſo wirklich 26 Pfund 4¾ eingebüßet worden, welches ſich aus oben angeführten Urſachen in den Schlacken verſchmieret hat, und zu-

rück

*) Ein Pud hält ungefähr 40 Pfund.

rück geblieben ist. Nun ist zwar dieses allerdings ein sehr grosser Abgang, als welcher sich noch über den dritten Theil erstrecket, und wenn diese Sawode*) in Deutschland, oder sonst an einem bequemen Ort gelegen wäre, nicht passiren können. Die folgenden Umstände aber werden zeigen, daß dieses keinesweges zu ändern stehet; wenigstens habe ich hierinn, nach meinen Einsichten, nichts zu ändern gewußt.

Der erste Mangel, der sich bey den hiesigen Hüttenwerken zeiget, ist, daß die Bälge nicht mit Wasser, sondern mit Pferden getrieben werden. Aus dieser Ursache gehet nicht nur das Gebläse sehr langsam, sondern auch sehr unstätt. Es bleibet zum öftern, z. E. wenn ein Pferd stallet, oder etwas an den Geschirren zerreisset, auch wenn die Pferde umgewechselt werden, gar stehen, worüber die Oefen aus ihrer gewöhnlichen Hitze kommen.

Aus diesem Mangel entstehet der zweyte, daß das Gebläse an sich selbst zu schwach ist, und durch selbiges nicht die gehörige Hitze gegeben werden kann. Ja es würde damit noch schlechter von statten gehen, wenn die Oefen, so, wie bey uns gebräuchlich ist, ihre gebührende Größe haben sollten. So aber äussert sich dadurch

Der dritte Mangel, daß nämlich die Oefen viel zu klein und insonderheit zu niedrig erbauet werden müssen. Denn wenn man auch gleich auf Erbauung grösserer Oefen hätte denken wollen; so würde dennoch das schwache und unstäte Gebläse nicht im Stande seyn, solche in gebührende Hitze zu bringen.

Der

*) Sawode heißt in Rußland überhaupt ein Ort, wo Erze geschmelzet werden.

Der vierte Mangel ist, daß die Oefen allhier mit dem Auge, und nicht, wie bey uns in Deutschland gewöhnlich ist, mit der Vorwand zugemacht werden. Die Schlacken, welche ohne dieß durch das schwache und unstäte Gebläse nicht recht zum lautern Flusse gebracht werden können, werden vollends vor der Zeit, und ehe sie noch in den Vorheerd kommen, gar bald kalt; daher denn keine rechte Scheidung des Steins, ja nicht einmal eine vollkommene Absonderung des Bleyes von den Schlacken geschehen kann, welches denn grösseste Theils Schuld ist, daß bey dem Ausbringen sich so starke Zubuße an Silber ereignet. Nun hat so wohl ich, als auch der bereits vor mir aus Deutschland nach Rußland gekommene Schmelzer Worm darauf gedacht, diesem Mangel abzuhelfen, und die Oefen auf deutsche Manier, obwohl in kleinerer Proportion zu bauen; allein es stand

Der fünfte Mangel im Wege, daß nämlich kein guter Letten hier zu finden ist, daher es denn kommt, daß das Gebläse nicht stehet, sondern aufs längste innerhalb 24 Stunden wieder erneuert werden muß, dahingegen die deutschen Schmelzöfen nach jetziger Verfassung 2 ganze Wochen hintereinander, in einer Arbeit und Feuer gehen müssen. Wenn aber auch diesem Mangel (wie ich gegenwärtig solches doch nicht gewiß zu sagen vermag,) abzuhelfen stünde; so ist dennoch

Der sechste Mangel, daß keine tüchtige und im Feuer beständige Steine in hiesiger Gegend anzutreffen sind. Ich habe mir alle nur ersinnliche Mühe gegeben, allerhand Steine, die nur ein wenig das Ansehen gehabt, als wenn sie zu gebrauchen wären, selbst zu probiren, aber nicht eine einzige Art gefunden, die nur das Schmiedegebläse, geschweige

schweige denn ein stärkeres, ausgehalten hätte. Ja ich werde versichert, daß in den vorigen Zeiten von etlichen 100 Werften, ja so gar von Nertschnick allerhand Steine hierher gebracht, aber nichts bessers damit ausgerichtet worden. Hieraus kommt noch

Der siebente Mangel, welcher in der That unter allen der grösseste ist, nämlich die vorerwähnte eingemischte, und so zu sagen angebohrne, schwefelichte, arsenicalische und zinkische Unart der Erze. Diese Unart macht die Arbeit dergestalt wild und fressend, daß öfters noch nicht 24 Stunden verflossen gewesen, da die Futtermauer des Ofens, und zwar vornehmlich hinten nach der Forme zu schon ganz und gar durchfressen war. Ja es schleichet sich diese fressende Unart öfters auch so gar mit in das Bley, und ist durch Umschmelzen desselben nicht einmal davon zu bringen, welches ich insonderheit auf die letzte, als die in Schweden gewesene und hieher geschickte Skolnicken ihr Probetreiben gethan, wahrgenommen habe, indem bey diesem Treiben, von ungefähr ein langer starker eiserner Nagel in dem Treibeholze steckte. Als nun dieser Nagel ausgebrannt und auf das treibende Werkbley gefallen, hat es selbigem mit solcher Heftigkeit angegriffen, daß er mit Auswerfung vieler Funken, auf dem Werke sehr geschwind hin und wieder getrieben und endlich in sehr wenig Minuten ganz und gar verzehret worden.

Es entstehet also hieraus zugleich der achte Mangel bey dem Abtreiben der Werkbleye. Denn da, wie oben erwähnet, der Letten sehr schlecht, überdieß keine andere, als birkene Asche allhier zu haben, und hingegen die obgedachte Unart in den Werkbleyen so fressend ist; so kann man leicht erachten, wie schlecht das Treiben hergehen müsse.

So bald das Werk ins Treiben kommt, fängt es um und um an zu graben, ſo, daß es nicht anders ausſiehet, als ob es mit rechtem ſtarken Aufwallen und heftigem Hüpfen, in vollem Kochen ſtünde. Es brachte mich dieſes Hüpfen und Aufwallen erſtlich auf die Gedanken, als ob es an dem Treibeheerde gelegen wäre, indem derſelbe keine Abzuchten hatte. Ich ließ deswegen denſelben ändern, auch die Aſche ſo fein, als ſonſt zu den Kapellen beym Probieren gebräuchlich iſt, zurichten; es gieng auch die Arbeit zwar in etwas beſſer, hatte aber dennoch zuletzt durchgegraben, ſo, daß noch einige Pfund Bley untergekrochen waren. Wie es denn zum öftern, ehe das Treiben noch völlig vollbracht geweſen, den ganzen Heerd aufgehoben hatte, daher es es eben gekommen, daß einige Pfund Bley untergekrochen ſind. Und eben darum hat man allhier das groſſe Treiben nicht einzurichten vermocht, ſondern bey dem kleinen, auf offenen Heerden ſtehen bleiben müſſen. Auch iſt dieſes die Urſach davon, daß, wenn dieſes ſonſt ganz ungewöhnliche Hüpfen und Kochen der Werkbleye nicht wäre, die Friſchbleye allerdings etwas ärmer ausfallen würden.

Bey allen dieſen oberzählten Umſtänden nun, habe ich keine weitere Verbeſſerung des Schmelzweſens einrichten können, ſondern es bey dem, was zu thun möglich geweſen, bewenden laſſen müſſen. Weil übrigens die auf der Halde und den Roſtſtätten befindliche geringhaltige Gilben oder Mulmen ſich auch in der Waſſerprobe dergeſtalt erzeiget, daß damit unmöglich auf die Koſten zu kommen iſt, gleichwohl ſich in denſelben hin und wieder ſichtliche Kefferlein von Glanze ſpüren laſſen, und auch daher ungleiche Reden, als ob etwa viel und gutes Erz vernachläßiget worden, zu beſorgen geweſen,

wesen, so ist neulich mit gesammter Uebereinstimmung die Verordnung zum Bergamtsprotocoll gebracht, daß diese Erze auszuklauben und zu gute zu machen, den alten Meistern, oder wer dazu Lust hat, freygelassen seyn soll, jedoch, daß sie die daraus erhaltene Metalle, gegen gewisse Bezahlung an Ihre Kaiserl. Majestät abliefern sollen. Die übrigen guten Erze aber, so noch im vorigen Jahre gewonnen worden, sollen, weil sie mit Vortheil die Schmelzkosten tragen, auf Ihrer Kaiserl. Majestät Kosten verschmelzet werden. Datum Argunsky Silberbergwerk den 22 Jan. 1730.

IV.

Herrn Guettard Abhandlung von den Encriniten und Sternsteinen.

Aus den

Pariser Mémoires 1755.

Innhalt.

Einleitung §. 1-3.
Erklärung der Sternsteine, Trochiten und Entrochiten 2.
Und der Encriniten 3.
I. Theil. Beschreibung des Thieres in seinem natürlichen Zustande 4-30.
Gelenke und Wirbel dieses Thieres 4.
Ihre Gestalt 5.
Beschreibung der kleinern Gelenke 6.
Büschel am Ende 7.
Beschreibung der Aeste und Zweige 8. 9.
Zahl der Gelenke 10. 11.
Künstliche Einrichtung dieses Thieres 12.
Art seiner Bewegung 13.
Seine große Biegsamkeit 14.
Mund des Thieres 15.
Substanz des Körpers 16.
Nutzen dieser Beschreibung 17.
Vergleichung dieses Thieres mit Linkens Sternsteinen 18.
Ob dieses Thier ein Medusenhaupt ist 19.
Vergleichung dieses Thieres mit Mylii Thierpflanze 20. 21.
Versteinerte Sterne dieses Thieres 22.
Vergleichung der Meerpalme mit den Entrochiten und Trochiten 23. 24.
Und mit den Encriniten 25-28.
Folgerung daraus 29.
Erklärung der Kupfer 30.
II. Theil. Erläuterung der Trochiten, Entrochiten

chiten und anderer hieher gehörigen Versteinerungen 31-62.
Schwierigkeit dieser Unternehmung 31.
Die Entrochiten sind Theile der Meerpalme 32.
Entrochiten im Cabinette des Herzogs von Orleans 33.
Beschreibung verschiedener Encriniten 34-36.
Unterschied unter den Entrochiten 37.
Erklärung der Schraubensteine 38.
Trochiten und Entrochiten des Rosinus 39.
Des Agricola Meynung von diesen Versteinerungen 40. 41.
Gesners, de Boot und Laets Meynung 42.
Aldrovandi, Imperati und Wormii Meynung 43.
Lachmunds Meynung 44.
Listers und Luids Meynung 45.
Scheuchzers, Brückmanns ꝛc. Meynung 47.
Rosini Meynung 46.
Helwings System 48-51.
Hiemers Meynung 52.
Harembergs Meynung 53.
Dessen Widerlegung 54-56.
Bertrands Meynung 57. 58.
Linnäi Meynung 59.
Wallerii, Waltersdorfs, Hills ꝛc Meynung 60.
Ob die Entrochiten Theile des Meduſenhauptes sind 61. 62.

§. 1.

Einleitung.

Die Unterſuchungen der Fiſche, Muſcheln, Inſecten und anderer Thiere, die das Meer ernähret, haben ohne Zweifel Entdekungen veranlaſſet, welche über die Geſchichte der in dem Schooße der Erden begrabenen Seekörper ein groſſes Licht ausgebreitet haben. Indeſſen bleibet doch noch viel Dunkelheit und ſogar Finſterniß in Anſehung der Geſchichte dieſer foſſiliſchen Körper übrig. Wer hat wohl die Natur der Ammonshörner und der Belemniten gehörig beſtimmet? Iſt wohl jemand in Rückſicht auf die linſenförmigen und numismatiſchen Steine glücklicher geweſen? Wer hat uns wohl entſchieden, was wir von den Hyſterolithen, Cunolithen und andern verſteinerten Körpern denken ſollen? Man hat zwar ſein Ur-

theil über diese verschiedene Körper gefället, man hat Vermuthungen, wegen desjenigen, was sie seyn könnten, gehabt, und man hat in dem, was man bisher vorgetragen, Wahrscheinlichkeiten gefunden; indessen hat man doch noch weiter nichts, als Zweifel, Muthmaßungen, und Wahrscheinlichkeiten in Rücksicht auf die Natur sowohl dieser als vieler anderer Körper. Dahin gehören z. E. die Sternsteine, davon wir vornehmlich in dieser Nachricht handeln wollen, die Encriniten, Entrochiten, und Trochiten, deren Geschichte ich aufzuklären suchen werde. Was hat man nicht alles von diesen Fossilien gesagt? Die Quelle aller dieser Ungewißheiten ist dieses, weil man in der See noch kein Thier entdeckt hatte, welches über diesen seltenen Punkt der natürlichen Historie alle das gehörige Licht hätte ausbreiten können.

Doch diese Entdeckung ist seit einiger Zeit gemacht worden, und man siehet in dem seltenen und schönen Cabinette des Herrn von **Boisjourdain** dieses Thier, oder doch einen ziemlich beträchtlichen Theil desselben, welcher uns in Ansehung des Sternsteins die deutlichste Gewißheit geben, und uns wegen der Encriniten, Entrochiten und Trochiten aus der Dunkelheit ziehen kann. Der Herr von **Boisjourdain**, der durch seine Reisen nach **Martinique** und durch den Briefwechsel, den er nach dieser Insul hat, eine Suite von Corallen, von welchen eine immer wichtiger ist, als die andere, zusammen gebracht hat, erhielt vor mehr als einem Jahr diesen besondern Körper, den er die **Seepalme** genennet hat, ein Name, der sich zu seiner Gestalt ziemlich schickt *).

Nach-

*) Obgleich die Person, die dem Herrn von Boisjourdain die Seepalme geschickt hat, zu Martinique wohnet,

Nachdem ich dieses besondere Stück betrachtet hatte, erkannte ich auf eine unzweifelhafte Art, daß die Theilchen, daraus dieses Thier zusammen gesetzt ist, mit den Sternsteinen und diesen Arten kleiner fünfeckigter Säulen, welche daraus bestehen, viele Aehnlichkeit habe. Diese Aehnlichkeit war bereits von der Frau von **Boisjourdain** bemerkt worden. Diese Dame belustigt sich nebst ihrem Gemahl an diesem Cabinet, und glaubt, sie sey wegen der Mühe, die sie sich giebt, selbiges zu bereichern, genug entschädigt, wenn ein Naturaliensammler sich die Erlaubniß ausbittet, etwas aus diesem Cabinete abzuschreiben, oder abzeichnen zu dürfen, wie es mir mit der **Seepalme** ergangen ist.

Es wird vermittelst der Beschreibung, die ich davon ertheilen will, leicht seyn, sich zu überzeugen, daß die Sternsteine nichts anders als Abdrücke dieser Seepalme, oder, um mit noch mehrerer Genauigkeit zu reden, dieser Gattung von Seesternen oder Meerpinseln selbst sind. Dieses werde ich in der Folge dieser Schrift zu beweisen suchen, und ich hoffe, man wird nicht umhin können, einzugestehen, daß es zu weiterer Entwickelung der Historie der Encriniten, Entrochiten u. s. f. vieles beytragen werde.

Damit man aber desto besser von der Wahrheit meines Satzes zu urtheilen im Stande sey, so werde ich damit anfangen, daß ich die Begriffe, die man von den verschiedenen Körpern hat, wiederho-

wohnet, so ist doch dieses Thier nicht aus dem Meer dieser Insel gezogen worden. Es war durch einen Schiffsofficier aus Ostindien dahin gebracht worden; dieser konnte aber nicht sagen, in welchem Meere man es bekommen hätte.

le. Ich hoffe, daß auch ohne den Beweiß, den ich nachgehends zu Vertheidigung meines Satzes führen werde, jedermann aus der Vergleichung, die er selbst soll anstellen können, von selbst die Richtigkeit derselben einsehen wird.

Erklärung der Sternsteine, Trochiten und Entrochiten.

§. 2. **Sternsteine** oder **Asterien** nennet man diejenigen flachen Körper, die fünf Stralen haben, welche mehr oder weniger von einander entfernet sind, welche gleich flach sind, und von welchen jeder Körper auf seinen zwey größten Oberflächen zwey krumme Linien hat, die an ihrem Ende an einander stoßen, und die durch ihre Zusammenstoßung in dem gemeinschaftlichen Mittelpunkte, eine Art von Sternen vorstellen.

Wenn verschiedene von diesen Sternsteinen auf einander gelegt werden und also eine fünfeckichte Säule vorstellen, so nennet man diese Aufeinanderhäufung eine **Asteriensäule**.

Trochiten sind flache runde Körper, deren Flächen Kehlen oder Linien haben, welche aus dem Mittelpunkt sich gegen den Umkreiß erstrecken.

Die **Entrochiten** sind nichts als kleine runde Säulen, oder aus vielen Trochiten bestehende Walzen, welche auf einander gesetzt sind.

Die Entrochiten und die Sternsteine in Säulen sind blos darinne unterschieden, daß die Theile, daraus sie bestehen, entweder rund oder fünfeckigt sind, und weil ihre Flächen entweder gerade oder Cirkellinien haben. Sie haben sogar dasjenige, davon ich in ihrer Erklärung nichts gemeldet habe, mit einander gemein, daß sie in der Mitte ein kleines Loch, und am Rande eine Reihe Zähne haben, und in Form eines Parallelogrammi aus Blättern bestehen, die dem Spath ähnlich sind.

Diese verschiedene Eigenschaften könnten mich veranlassen, der Meinung derer beyzupflichten, welche

welche diese zwey Gattungen von Körpern unter dem allgemeinen Namen der Entrochiten vereinigen wollen, sie nach ihrer Eigenschaft, vermöge welcher sie entweder fünfeckicht oder rund sind, unterscheiden, und folglich die eine Art fünfeckige, und die andre Art gestirnte und mit Strahlen versehene Entrochiten nennen würden, indem sie selbige nach den Linien, damit die Flächen bemerket sind, bezeichnen. Ich würde mich an die Einwendung, die man gegen diese Meynung machen könnte, nämlich, weil die Benennung **Entrochit** einen aus vieleu Räderchen zusammengesetzten Körper bedeute, so könne sie einem Fünfecke nicht gegeben werden, nicht kehren. Dieser Einwurf, wenn er wirklich einer ist, würde ohne Zweifel verschwinden, wenn man antwortete: daß man die Sternsteine wie Räder mit Zähnen, und die Trochiten wie volle Räder ansehen könne; Benennungen, die schon in den Künsten aufgenommen sind.

§. 3. Die **Encriniten** sind eine Zusammenhäufung kleiner Körper von verschiedenen Figuren, die mit einander articulirt sind, und die zusammen vereinigten Gattungen von langen in die Quere mit Furchen versehenen Blättern ihren Ursprung geben, welche durch ihre Vereinigung einigermaßen eine Lilie vorstellen. Und der Encriniten.

Wenn die Encriniten aus fünf solcher Blätter bestehen, so nennet man selbige **Pentacriniten.**

Die **Fünfecke** sind Körper, die diese Figur wirklich haben, und aus fünf Theilen bestehen, welche so vielen Paralellogrammen gleichen, die an einer ihrer Seiten mit einander articulirt sind.

Die Grundlinie der **Pentacriniten** bestehet gemeiniglich aus einem ähnlichen Körper.

Wenn

Wenn an statt fünf Parallelogrammen die Grundlinie aus sechs, oder aus dreyzehn bestehe, so heisset sie alsden ein **Sechseck** oder **Dreyzehneck**. Man könnte sie auch **Siebenecke**, **Achtecke** u.s. nennen, wenn sie sieben oder acht ähnliche Theile in sich begreift. So würde es sich auch mit andern Figuren von vielen Flächen verhalten, die diese Grundlinie haben könnte.

Nun bilde man sich ein, daß ein Encrinit mit seiner Grundfläche auf einem gestreiften oder gestrahlten Entrochiten ruhe, so wird man alsdenn einen von diesen Körpern erhalten, die man **geschwänzte Encriniten** benennet hat; und wenn es wahr wäre, daß der Encrinit mit gestrahlten Entrochiten der einige wäre, der sich gegenwärtig in der Erde befände, so würde man allenfalls auch voraussetzen können, daß der Encrinit mit gestreiften Entrochiten da anzutreffen wäre, wenn man nur bewiese, wie ich solches zu thun verhoffe, daß dieser Encrinit möglich ist.

Da nun alle diese Erklärungen bekannt, und diese Voraussetzungen zugestanden sind, so schreite ich nunmehr zu der Beschreibung des Thieres, welche, wie ich glaube, dieses alles erläutern wird. Diese Beschreibung und die Vergleichung, welche ich zwischen selbiger und der Beschreibung einiger der Meersterne, die wir schon haben, und nachher mit den Fossilien anstellen will, die wir vermuthlich dem Thiere, welches ich beschreiben werde, zu verdanken haben, sollen den Inhalt des ersten Theils dieser Schrift ausmachen. In dem zweyten Theile werde ich erzählen, was man von den Entrochiten und andern Körpern, deren Erklärungen ich bereits oben gegeben habe, glauben müsse. Hernach werde ich eine Historie von den Meynungen, die man von der Natur dieser Fossilien und

Stern-

Sternsteine gehabt hat, anfügen, und werde zu gleicher Zeit von beyden Körpern handeln. In diesem Stücke werde ich die Schriftsteller der natürlichen Historie, die mir vorgegangen sind, nachahmen. Endlich werde ich damit beschliessen, daß ich die Schriftsteller zu vereinigen suche.

Erster Theil.

Beschreibung des Thieres in seinem natürlichen Zustande.

§. 4.

Das Thier *), welches ich hier zu beschreiben habe, besteht aus zwey Hauptheilen. Der eine ist lang und pyramidalisch, der andere befindet sich an dessen obern Ende. Wenn dieser Theil ausgedehnet wird, so beschreibet er einen Stern mit vielen Strahlen, welche wieder 3 bis 4 Unterabtheilungen haben **). Die Pyramide oder die Säule ist fünfeckicht. Sie ist 17 bis 18 Zoll hoch und noch höher. Man kann vermuthen, daß sie noch viel länger ist. Die Länge, die sie gegenwärtig hat, ist wenigstens nicht die, die sie gewöhnlich hat, weil diese Pyramide unten nicht ihr völliges Ende hat. Gelenke und Wirbel dieses Thieres.

Der Körper ist durch Abschnitte zertheilet. Diese sind durch fünf Arten von Fingern oder Pfoten unterschieden, und stellen kleine Wirbelbeine vor, die den Gewerben der Wasserpflanzen Prele oder Katzenschwanz genannt, ähnlich sind. Die Wirbel sind nicht gleich weit von einander entfernet, welches

*) Taf. 1. Fig. 4.
**) Taf. 2. Fig. 1.

welches denn die Durchschnitte in der Länge ungleich macht. Die untersten vier sind ohngefähr einen Zoll drey und eine halbe Linie lang, und jede besteht ungefähr aus neunzehn Gelenken; ohne diejenigen zu rechnen, die an den beyden Enden dieses Abschnittes die Wirbel tragen; ein Abzug, den man allezeit bey dem folgenden Maaß machen muß. Der fünfte Abschnitt hat nur siebenzehn Gelenke, und ist einen Zoll $2\frac{1}{2}$ Linie hoch: die folgenden drey bestehen aus achtzehn Gelenken; allein einige derselben sind nicht durchgehends gleich dicke. Diese letztern beobachtet man vornehmlich in dem achten Abschnitt, wo sie mit den dicken fast abwechseln. Der dünneste steckt zwischen zweyen dicken, die auch mehr als die andern vorwärts spitzig heraus gehen. Der neunte Abschnitt enthält nur funfzehn Gelenke, davon oft zwey dünnere zwischen zwey dickern stecken. Die völlige Länge des Abschnittes ist nur sieben Linien lang. Der zehnte hat zehn wechselsweise ungleich dicke Gelenke, und ist nur sieben Linien lang. Der eilfte ist nur zwey Linien lang, ob er gleich sieben Gelenke hat. Der zwölfte und letzte Abschnitt ist nur vierthalb Linien lang, und hat nur sechs Gelenke. Die Gelenke von diesen zwey Abschnitten sind in der Dicke noch unregelmäßiger, als der vorhergehenden ihre; sie bestehen gemeiniglich aus dreyerley Arten, ausser denjenigen, welche die Wirbel tragen. Nach einem oder zwey sehr dünnen kommt ein mittelmäßiger und ein etwas dickerer.

Die Breite dieser Säule, oder der Durchmesser der horizontalen Profile, ist fast durch die ganze Säulenlänge gleich. Indessen ist sie gegen das obere Ende dieser Säule etwas kürzer, wo selbige ungefähr drey Linien lang ist, dagegen sie unten vierthalb Linien hat. Da nun die Gelenke nach dem,

dem, was jetzt gesaget worden, mehr oder weniger herausgehen, so siehet man sehr wohl, daß diese Breite vielmahl in der Säulenlänge abwechseln müsse. Weil aber dieser Unterschied nicht sehr beträchtlich ist, so wäre es unnütze, sich dabey aufzuhalten. Ich will derowegen nur überhaupt sagen, daß die Gelenke, welche die Wirbel tragen, um ein Drittel einer Linie breiter als die andern, und daß die untern an der Säule eine Linie hoch sind. Die Gelenke an dem obern Ende, welche die höchsten sind, haben eine halbe, und die mittlern ungefähr eine viertel Linie in der Höhe.

Man wird, wenn ich die Theile dieser Säule mit den Fossilien vergleichen werde, sehen, daß ich zur Abhelfung aller Schwierigkeiten diese umständliche Erzählung nöthig gehabt habe. Die Gleichförmigkeit mit den Fossilien wird dadurch grösser werden, und es wird daraus eine mehrere Gewißheit, die alle Zweifelswolken zerstreuen kann, entstehen. In dieser Absicht werde ich auch die angefangene Beschreibung so umständlich fortsetzen, und so gar die geringsten Theile des Thiers entwickeln, welches der Vorwurf meiner Beschreibung ist.

§. 5. Um die Beschreibung der zu der Säule gehörigen Theile zu vollenden, will ich bemerken, daß nicht alle Gelenke einerley Figur haben. Um den Unterschied hiervon recht zu begreifen, muß man die Säule in drey Stücke theilen. Das erste, nämlich das untere, hat zwar fünfeckichte Gelenke, wie die andern alle, allein die Seiten dieser Fünfecke sind rund, und man muß aufmerksam seyn, wenn man bey dem ersten Anblicke diese fünf Seiten *) wohl unterscheiden will. Diese Gelenke scheinen

Ihre Gestalt.

*) Taf. 1. Fig. 5.

scheinen Cirkelförmig zu seyn. Die Gelenke des andern oder mittlern Theils der Säule beschreiben ein viel merklicheres Fünfeck *), und je höher sie gehen, desto bestimmter ist diese Figur. Endlich sind die Gelenke des dritten Theils der Säule **) so merkliche Fünfecke, als es des ersten Theils ihre weniger sind.

Die erstern, ich meyne die obern Gelenke der Säule ***), haben fünf deutliche und von einander abgesonderte Strahlen, anstatt daß der untern ihre durch eine gewisse Materie vereiniget werden, welche aus dem Ganzen einen ununterbrochenen, und einem vollen Rade ähnlichen Körper macht, dagegen die andern eher mit Sternen oder einem zahnförmigen Rade können verglichen werden. Die Gelenke des mittlern Theils der Säule halten auch hier das Mittel zwischen diesen zweyen Extremis. Wenn man nun das Ganze der Gelenke von dem untern Theil der Säule an bis an den obern betrachtet, so sind diese Gelenke immer sternförmiger, je mehr sie sich dem obersten Ende dieses Theils nähern. In den Gelenken der andern Theile dieses Thiers findet sich, zum wenigsten merklich, weder die eine noch die andere dieser Figuren; es wäre denn an demjenigen, welcher die Grundfläche ****) dieses Theils oben an der Säule ausmacht, und die man für einen sehr grossen Stern halten kann. Diese Grundfläche hat wirklich fünf Seiten, und kann einigermaßen für das letzte Gelenke dieser Seite angesehen werden. Es ist von allen andern durch seine Grösse unterschieden, die sehr

*) Taf. 1. Fig. 6.
**) Taf. 1. Fig. 7.
***) Taf. 1. Fig. 8.
****) Taf. 2. Fig. 1. 2.

sehr beträchtlich ist, wenn man sie mit den größten Gelenken dieser Säule vergleicht.

§. 6. Allein, ehe wir diese Größe näher bestimmen, müssen wir die Wirbel beschreiben *), welche einigermaßen ein Theil der Säule selbst sind. Dieser Wirbel sind dreyzehn. Jeder besteht aus fünf Gattungen von Pfoten, die in jedem Wirbel einander gleich sind. Die größten enthalten ohngefähr zwey Zoll, vier Linien, und die kürzten nicht vielmehr als eine Linie. Die Länge nimmt ab, so, wie sich die Wirbel dem obern Theile der Säule nähern; und die Abnahme, die in den Wirbeln von dem Fuße der Säule, bis über zwey Drittel der Höhe fast unmerklich ist, lässet sich in dem letzten Drittel auf einmal wahrnehmen, und die Pfoten in den letzten Wirbeln sind nur eigentlich kleine Spitzen, die die Stelle der Pfoten vertreten. Beyde nehmen von ihrer Grundfläche bis an ihrem Gipfel nach und nach ab **). Die längsten bestehen aus 43 Gelenken; die sechs erstern sind dicker und kürzer, und das erste Gelenke von diesen sechsen ist das niedrigste unter allen. Diese Gelenke sind zirkelrund und stehen horizontal, oder doch beynahe; die andern sind mehr paraboliſch und ein wenig gegen die erstern zu geneiget. Die siebenzehen oder achtzehen obersten haben auswendig in der Mitte zwo Reihen von vier bis sechs kleinen Spitzen oder Stacheln. Das letzte Glied ist krumm gebogen und spitzig. Das höchste Glied hat ungefähr eine Linie, das untere ein wenig mehr als eine halbe, und der Hake, oder das erhabenste Glied, eine Linie. Dieses letzte Maaß ist auch zugleich die Dicke dieser

Beschreibung der kleinern Gelenke.

*) Taf. 1. Fig. 4 cccc.
**) Taf. 2. Fig. 7.

ser Pfoten durch ihre ganze Länge. Jede Pfote kommt aus den Fugen an der Säule, die durch die Winkel der Wirbel dieses Theils verursacht werden, und sie gehen gemeiniglich von inwendig heraus. Die oberste Spitze krümmet sich gleichfalls nach dieser Richtung.

Büschel am Ende.

§. 7. Die auf diese Weise *) gezierte Säule endiget sich, wie ich schon gesagt habe, mit einer Art von Sternen, oder einem Pinsel der aus fünf grossen Zweigen oder Strahlen bestehet. Diese Strahlen sowohl als die Pfoten der Gelenke nehmen ihren Ursprung aus der Mitte jeder Fuge an der Säule, oder vielmehr aus den Winkeln ihrer gemeinschaftlichen Grundfläche. Sie sind nichts anders, als dichtere und mehr ausgebreitete Pfoten, als der Wirbel ihre. Die erstern haben vieles mit einander gemein, aber auch verschiedenes, das jedem Stück allein eigen ist. Dasjenige, was sie mit einander gemein haben, ist dieses, daß sie aus einer grossen Anzahl Wirbel von verschiedener Figur und Grösse zusammengesetzt sind, daß sie sich gemeiniglich wieder in zwey Aeste theilen; daß sie wechselsweise an jedem Wirbel eine kleine Pfote oder Finger haben, der selbst wieder aus vielen Wirbeln oder Gliedern bestehet; daß sie in der Mitte und in dem holen Theil dieser Gewerbe Arten kleiner Schröpfköpfe einschließen **), welche, so viel ich habe bemerken können, in zwey Linien geordnet sind, und den Unterabtheilungen dieser Pfoten folgen. Endlich haben diese Strahlen auch dieses mit einander gemein, daß ihre ersten Stämme durch ein Häutchen mit einander vereinigt werden, welches auf diese Art ein Ganzes

*) Taf. 2. Fig. 1.

**) Taf. 2. Fig. 3.

Ganzes ausmacht, dessen Theile alle wohl unter einander vereiniget und verbunden sind.

Was diese Pfoten besonders haben, oder vielmehr die kleinen Veränderungen, welche man darinnen beobachtet, bestehet nur in einer oder zwo Verschiedenheiten, die auf die Regelmäßigkeit des Ganzen keinen Einfluß haben. Die ersten Stämme, nämlich dieser Theil von jeder grossen Pfote, der sich auf die allgemeine Grundfläche stützet, kömmt, wie ich schon gesagt habe, aus einer Fuge dieser Grundfläche her, und jeder Stamm hat drey sehr deutliche Gewerbe. Allein zuweilen geschiehet es, daß zwey Stämme auf einem Gewerbe stehen, das beyden gemein, und alsdann beynahe so dick ist, als die zwey ersten Gewerbe der andern Stämme, und man kann sagen, daß alsdann zwey von den erstern Gewerben durch eine von ihren Seiten zusammen anastomosirt worden. Der andere Unterschied ist, daß die zweyten Stämme, die gemeiniglich drey Gewerbe oder Wirbel haben, zuweilen aus vieren bestehen. Diesen Unterschied findet man auch in den dritten und vierten Stämmen, welche sieben, acht, neun und mehrere oder wenigere dieser Gewerbe haben.

Der dritte Unterschied ist, daß die Stämme, die nach der dritten Abtheilung einen beträchtlichen Zweig ausbreiten, der keine Unterabtheilungen hat, zuweilen zwey bis drey Zweige haben, die sich in eben demselben Fall befinden, und die sehr oft aus der zweyten Abtheilung entstehen. Man wird diesen Unterschied in der Figur, die man von dem grossen ausgebreiteten und entwickelten Stern gegeben hat, genau bemerken können, daher will ich mich bey der Beschreibung jedes Astes oder Zweigs insbesondere nicht verweilen; es ist mir genug, wenn

ich nur einen hinlänglich kennen lehre, indem die andern ihm wesentlich ähnlich sind.

Beschreibung der Aeste und Zweige.

§. 8. Ein Strahl theilet sich gemeiniglich in zwey große Aeste. Diese Aeste geben selbst zwey Zweige, davon jeder zwey andere liefert. Gemeiniglich giebt einer von diesen letzten Aesten einen oder zwey, die aus von einander gelegenen Orten entstehen, da hingegen die andern Abtheilungen paarweise geschehen. Um noch kürzer zu seyn, will ich im folgenden nur einen einzigen grossen Ast beschreiben, und selbigem von der Grundfläche des Strahls an bis an den Gipfel dieses Zweiges folgen.

Die Länge eines Strahls *) enthält ungefähr fünf Zoll und $3\frac{1}{4}$ Linien von seiner Grundfläche an, bis zu seinen letzten Abtheilungen. Die drey ersten Gewerbe des Strahls machen zusammen eine Länge von vier und einer drittel Linie aus. Der erste Wirbel ist ein wenig grösser als die andern zwey. Sie sind, wenn sie eröffnet werden, auswendig alle convex, und inwendig hohl. Ihre Grundfläche ist ein wenig ausgehöhlet, um die Gelenke zu bilden, oder es entstehet vielmehr an ihrem Rande eine Art von einem Auswuchs, der sehr wenig hervorgehet, und dadurch eine kleine Höhlung verursacht. Wenn sich diese Gewerbe nicht in der Verbindung zweyer Aeste befinden, so ist ihr Rand der Theil eines Zirkels. Wenn sie aber zwey Aeste tragen, so ist der obere Rand, in der Mitte und ausserhalb durch eine Erhöhung oder Apophyse in zwey gleiche Theile getheilet, welche die zwey kleine Höhlungen, darinnen jeder von den zwey Zweigen befestiget ist, absondert. Eben so ist es auch mit den Gelenken, welche die Grundfläche der Strahlen ausmachen, beschaffen, wenn

*) Taf. 4. Fig. 9.

wenn sie aus zwey Gelenken bestehen, die auf der einen Seite vereinigt sind.

Die Gestalt dieser Theile, welche überhaupt fast einen halben Cirkel ausmacht, leidet nach der Lage und Verrichtung dieser Theile einige Veränderungen. Das Gelenke oder Gewerbe der Grundfläche, das alle die andern tragen muß, ist das dickste, und da es an der Säule zu sehr spitzig hervorragen würde, so ist es durch eine kleine Warze, die nach dem Obertheil dieser Säule zugehet, unterstützet worden. Das andere Gewerbe des ersten Stammes ist nicht so dick, als dieses erste, und seine Dicke ist fast des dritten seiner gleich. Dieses ist vornehmlich durch die Apophyse in der Mitte seines obern Rands unterschieden.

§. 9. Aus diesem dritten Gewerbe kommen zwey Stämme, deren jeder wiederum aus drey Gewerben bestehet, die von den vorigen durch ihre geringere Dicke unterschieden sind, denn sie sind nicht höher als drey bis vier Linien. Sie behalten gegen einander eben dieselbe Proportion als die Gewerbe des erstern Stammes, welche man auch in den Gewerben der andern Stämme gewahr wird. Fortsetzung.

Die dritten Stämme haben gemeiniglich acht Gewerbe. Sie sind in allen nur $6\frac{1}{2}$ Linien lang. Wenn man noch die vierte Reihe Stämme antrift, so sind sie nicht länger als sechs Linien. Die dritten oder vierten Stämme theilen sich abermal in zwey lange Zweige, davon jeder so lang ist, als alle die Stämme oder Unterabtheilungen, die ich eben beschrieben habe, zusammen genommen. Einer dieser Zweige, oder vielmehr einer von den obgemeldeten, der keine Unterabtheilungen hat, hatte von seiner Grundfläche an bis an die Spitze 3 Zoll 8 Linien. Er war aber auch einer der längsten, und bestand zum wenigsten aus 84 Wirbeln.

Diese Gewerbe, von was für Stämmen oder Zweigen sie auch seyn mögen, haben wechselsweise eine kleine Pfote oder Finger, welcher in seinem Gewerbe oder Gelenke und den kleinen Schröpfköpfen, welche sich in dessen holem oder inwendigem Theile befinden, den Zweigen ähnlich ist. Diese Finger werden kürzer und dünner, nach dem sie sich dem äusserſten Ende dieser Zweige nähern. Die von mittelmäßiger Länge haben siebenthalbe Linien, und man zählet dreyzehn Gewerbe oder Glieder in diesen Fingern *). Die wechselsweise Stellung der Pfoten auf die Gelenke, giebt den Enden der obern Fläche dieser Gelenke eine verschiedene Gestalt. Und in der That ist dieses Ende, daran die Pfote hängt, viel runder und stumpfer; dessen Rand hat einen erhabenen Auswuchs, um eine Hölung, welche die Grundfläche des Fingers einnehmen soll, zu bilden. Das andere äusserſte Ende ist länger, flach wie eine Zunge, und hat keine Höhlung.

Zahl der Gelenke.

§. 10. Die Kunst, die in der Bildung aller dieser Theile ist angewendet worden, verdienet wohl, daß man einige Betracheung darüber mache, und ich werde nicht ermangeln, es besser unten zu bewerkstelligen, wenn ich die erstaunende Menge der Gewerbe oder Gelenke, daraus das Thier bestehet, werde vor Augen gelegt haben. Um diese Anzahl nicht nach der Strenge, sondern nur überhaupt, und so viel es eine ungefähre Rechnung erlaubt, kennen zu ler-

*) Diese Ordnung ist schon von Herrn Ingram beobachtet worden, welcher alle die Figuren, welche sich in dieser Nachricht finden, gezeichnet hat. Ich habe niemals besser als bey dieser Gelegenheit erfahren, wie nützlich es ist, sich bey diesen Nachforschungen eines Künstlers zu bedienen, dessen Pinsel durch Augen, die so helle als Herrn Ingrams seine sind, erleuchtet wird.

lernen, so habe ich geglaubt, ich müsse anfänglich nur die Gelenke der zwey ersten Stämme eines Zweigs von einem Strahl, ingleichen die Gelenke des Astes, welcher aus dem Ende des andern Stammes entstehet, und keine Unterabtheilungen hat, in Rechnung bringen, und dann die Zahl dieser Gelenke, mit der Zahl der Gelenke von einer dieser kleinen Pfoten, die an die vorhergehenden Gelenke befestigt sind, multipliciren. Da der grosse Zweig, der keine Unterabtheilungen hat, sich von seinem Ursprung an bis gegen das Ende des Strahls erstreckt: so kann man annehmen, daß er zum wenigsten aus eben so vielen Gelenken bestehet, als der übrige Theil des andern Zweigs von dem ersten Aste des Strahls. Da nun die Zahl der Gewerbe des ersten Astes bekannt ist, so wird es nur drauf ankommen, diese Zahl zu des andern Astes seiner hinzu zu fügen, und in Rücksicht auf die zwey andern Zweige des zweyten Astes eben so zu Werk zu gehen, und in Ansehung der übrigen Strahlen so fortzufahren. Dieses voraus gesetzt, so gehe ich folgender maßen in meiner Rechnung fort.

Zu den Gelenken des grossen Asts addire ich die Zahl der Gelenke des ersten und zweyten Stammes, nämlich 6 Gelenke für die zwey Stämme, und 84 für den Ast. Jedes Gewerbe hat eine Pfote von 13 Gewerben. Diese Zahlen vervielfältige ich mit einander, und aus dieser ersten Rechnung kommen 1170 Gewerbe für einen Zweig von der ersten Abtheilung dieses Stammes heraus. Man setze nachgehends voraus, der andere Zweig habe nur eben so viele Gewerbe, welches aber der Rechnung nicht günstig ist, und addire diese zwey Zahlen, so wird sich die Summe der Gewerbe von dem ersten grossen Ast auf 2340 belaufen. Wenn man nun voraus setzet, der zweyte grosse Ast sey dem erstern hierinn

gleich, so werden 4680 Gelenke für einen ganzen Strahl heraus kommen, welche Zahl ich noch für zu klein halte, weil sich jeder Zweig wiederum in zwey andere theilet, und weil ausser diesen Zweigen gemeiniglich noch einer vorhanden ist, der keine Unterabtheilungen hat, und noch ausser dem Zweige, dessen Gelenke berechnet worden, vorhanden ist. Wenn man indessen bey gegenwärtigem Resultat bleibet und 4680 mit 5 multipliciret, welches die Anzahl der Strahlen des Sterns ist, so wird die Totalsumme der Gewerbe des Sterns 23400 ausmachen; eine Zahl, welche man ohne Befürchtung eines Irrthums, wegen der bereits angeführten Ursachen, die bey allen Strahlen statt finden, noch für viel zu klein ansehen kann.

Fortsetzung.

§. 11. Diese Zahl wird sich ansehnlich vermehren, wenn man selbige zu dem Resultat der Gewerbe der Säule und zu den Gelenken der Wirbel addiret. Die Gewerbe der Säule belaufen sich auf 185, welche nebst den 2150 Gewerben der Pfoten der verschiedenen Wirbel 2335 ausmachen. Man hat voraus gesetzet, es wären dieser Wirbel nur 10 vorhanden, ob ihrer gleich 13 da sind. Allein da diese Pfoten eine verschiedene Länge haben, so habe ich die mittlere Zahl genommen, und nicht mehr als 10 gerechnet. Thut man nun diese letzte Zahl nämlich 2335 zu der ersten Summe von 23400, so werden 25735 Gelenke für das ganze Thier herauskommen.

Man wird vielleicht behaupten, dasjenige, was ich hier als die ganze Seepalme beschrieben habe, wäre nur ein Theil dieses Thieres, nämlich eine seiner ersten Pfoten oder Strahlen. Wäre dieses, so würde das ganze Thier 128675 Gewerbe haben, wenn man voraussetzen wollte, daß nur fünf dergleichen Pfoten vorhanden wären.

Die

Dieses wäre wahrscheinlich, weil der beschriebene Stern sich in fünf Strahlen theilet. Diese Vermuthung wird wirklich, und folglich auch die Anzahl der obbesagten Gewerbe. Mithin würde diese Zahl des **Rumphius** seine bey weitem übertreffen, welche er in dem Stern, den **Medusenkopf** genannt, angetroffen hat. Dessen Gewerbe beliefen sich, nach dieses Verfassers Rechnung, nur auf 81840. Diese Zahl ist weit geringer als des ersten Thieres seine seyn würde, wenn es ganz wäre, und welche viel grösser ist, als der Körper, den ich beschrieben habe. Allein wenn man es auch bey der Zahl von 25735, welche ich für die Zahl der Gewerbe dieses Thieres, in seinem gegenwärtigen Zustande, angegeben habe, ob es gleich nicht ganz ist, weil die Säule vermuthlich viel länger ist, und folglich die Gelenke in viel grösserer Anzahl vorhanden seyn müssen, wenn die Säule nicht abgebrochen ist; wenn man, sage ich, es gleich bey der Zahl 25735 bewenden lassen müßte; so ist doch diese Zahl ansehnlich gnug, um viele Kunst in der Vereinigung einer so grossen Menge von Theilen voraus zu setzen; eine Kunst, die ich anjetzo mit mehrerer Aufmerksamkeit, als ich bisher gethan habe, untersuchen muß.

§. 12. Wenn man von den Absichten des Urhebers der Natur aus der grossen Anzahl der Gewerbe dieses Thiers urtheilen will, so scheinet es, er habe die Absicht gehabt, ihm viele Biegsamkeit zu geben, und die angewendete Kunst, diese Theile mit einander zu verbinden, verkündigt eine Festigkeit, welche im Stande ist, die gewöhnlichen Zufälle, welche diesem Thier begegnen können, und die ihm schädlich seyn könnten, wenn die Verknüpfung seiner Theile nicht so künstlich gemacht wäre, als sie wirklich ist, auszuhalten. Man bemerkt

Künstliche Einrichtung dieses Thieres.

allemal, daß, wenn sich ein Thier auf sehr verschiedene Art und geschwinde bewegen soll, die Anzahl seiner Theile grösser ist. Hiervon hat man ein Beyspiel in den Gewerben des Rückrads der vielfüssigen Thiere. Die auf diese Art vervielfältigten Beine können allen Beugungen, die der Leib in den verschiedenen Verrichtungen machen muß, mehr Erleichterung geben, als wenn das Rückrad nur ein einiges Bein wäre. Aus dieser Ursache sind ohne Zweifel die Gelenke des hier abgehandelten Sterns so häufig. Er kann sich auf alle Weise rechts und links drehen, vor und rückwärts, und vielleicht auch rund herum, oder sich auch überpurzeln. Die gelenkiche Einrichtung seiner Gewerbe scheinet es anzuzeigen.

Diese mechanische Bauart erkennet man nicht besser, als in den Gewerben der Säule, in Ansehung ihrer Dicke und Länge. Um diese Bauart recht zu entwickeln, so muß man die Augen auf die ebene Flächen dieser Gewerbe wenden *). Man siehet alsdann leichtlich auf beyden Flächen eine Art von ausgestochenen erhabenen Sternen. Dieser Stern hat fünf Strahlen, jeder Strahl bestehet aus zwey krummen Linien, die sich an ihren äussersten Enden berühren, in ihren Höhlungen einander entgegen gesetzt sind, und sich mehr oder weniger von einander entfernen, nach dem die Strahlen des Gelenkes auch mehr oder weniger von einander entfernet sind. Die Gelenke, die eher die Gestalt eines ausgefüllten, als eines Sternrades haben, sind mit Sternen versehen, deren Strahlen aus abstehenden krummen Linien gemacht sind, und diese Linien nähern sich in denen Gelenken, die mehr ein Sternrad, als ein volles Rad vorstellen. Dieser Unter-

*) Taf. 1. Fig. 5. 6. 7. 8. und Taf. 2. Fig. 7. 8. 9. 10.

Unterschied kommt daher, weil die Zähne oder Strahlen der sternartigen Gewerbe enger sind, als die Strahlen derjenigen Gewerbe, welche ein volles Rad beschreiben. Daher kommt es auch, daß die zwey Linien in den Gewerben, deren Strahlen sehr enge sind, sich einander berühren, oder doch beynahe berühren.

Wenn ich denen Theilen, welche die Sterne der ebenen Oberflächen der Gelenke bilden, den Namen krummer Linien gebe, so muß man sich nicht einbilden, als wenn es fortgehende und in die Oberflächen eingegrabene Furchen, oder ununterbrochene und aus erhabener Arbeit bestehende Erhöhungen, oder schlechtweg gewöhnliche Linien, ohne Erhöhung oder Vertiefung, wären. Es sind vielmehr eine grosse Anzahl kleiner Erhöhungen, oder schief gesetzte Apophysen, welche einen kleinen Zwischenraum oder kleine Hölungen zwischen sich lassen. Diese Apophysen machen durch ihre Stellung zwey von einander entfernte krumme Linien. Weil nun diese Theile, als Apophysen, etwas über die Flächen, darauf sie stehen, erhaben sind, so entstehet daher eine Art von einer Höhlung, zwischen den zwey Linien von jedem Strahle. Diese Höhlung ist mit einem Knorpel oder mit einem zäserichten Häutchen, welches man leicht unterscheiden kann, wenn man zwey Gelenke wegthut oder abnimmt, angefüllet. Thut man dieses mit Vorsicht, und hebt nachher einen Theil der Zäserchen auf, so trägt es sich gemeiniglich zu, daß ein Stern von erhabener Arbeit, welcher daran nach Maßgebung der krummen Linien gebildet ist, zurück bleibt. Diese scharfsinnige Anmerkung habe ich gleichfalls dem Herrn Ingram zu danken. Er wollte sich von dem aus krummen Linien bestehenden Stern eine genaue Vorstellung machen, und

nahm

nahm von dem zäserichten Häutchen nichts mehr hinweg, als nöthig war, diese Linien zu entdecken, und die Höhlungen, die sie durch ihre Absonderung verursachten, mit diesem Häutchen oder Zäserchen angefüllt zu lassen.

Ich sage mit diesem Häutchen oder Zäserchen, denn es ist nicht leicht zu bestimmen, ob dieser Theil eigentlich ein Häutchen oder ein Knorpel ist, oder ob es Zäserchen sind, die auf einander liegen. Man siehet nur, daß das Ganze eine Art Pfaumfedern ist, welches sich sanft anfühlet. Vielleicht aber sind diese Pfaumfedern bloß der Absonderung der Zäserchen, daraus das Häutchen oder der Knorpel bestehet, zuzuschreiben. Es mag im übrigen nun ein Häutchen oder ein Knorpel seyn, so müssen doch die Theilchen davon nicht recht mit einander vereinigt seyn, weil sie sich so leicht von einander absondern.

Art seiner Bewegung.

§. 13. Nachdem nun alle zu den Gelenken der Säule gehörige Theile auf diese Art beschrieben und bekannt gemacht worden sind, so ist es leicht, den mechanischen Bau zu bemerken, vermöge dessen die Bewegung und Lenkung der Glieder geschiehet. Ohne Zweifel hat das Thier nöthig, seine Gelenke von einander zu thun, und bey gewissen Umständen die Säule länger auszudehnen, als sie sonst ist. Die Zäserchen, welche alsdann die Dienste einer Feder verrichten, erlauben diesen Gewerben, sich auf- und zu zuschliessen, wenn sich das Thier zusammen ziehen will. Vermittelst dieses Vermögens, die Gelenke von einander zu thun, kann es sich auch in die Runde bewegen, und einiger maßen die Gelenke über einander werfen; eine Bewegung, die dieses Thier sonst nicht so leicht würde machen können, weil die Gelenke, wenn sie sich zusammen schliessen, in einander eingreifen.

Die

Die Sterne der Flächen dieser Gelenke müssen alsdann wirklich in einander haften, weil, wie man besser oben gesehen hat, sie aus vielen kleinen Apophysen ihren Ursprung haben, zwischen welchen es kleine Höhlungen giebt, welche wiederum mit Apophysen angefüllet sind, daraus denn eine feste Articulation entstehet, welche noch fester wird, weil die Einpassung sich den Rändern der Gelenke mittheilet, wo sie von der Verlängerung der Apophysen, welche sich bis dahin erstrecken, herrühret, und welche auf diese Art eine Reihe von Zähnen hervorbringen, die so, wie die Apophysen der Flächen, in einander greifen.

Man unterscheidet diese Eingreifung in den Gewerben der Strahlen, daraus der grosse Stern bestehet, nicht so leicht, als in den Gelenken der Säule. Ich habe sie so gar durch ein Vergrösserungsglas, dessen Brennpunkt kurz genung war, nicht gar zu wohl entdecken können. Was mich aber ihr Daseyn muthmaßen lässet, ist eine Reihe Spitzen, die man in vielen Gelenken der Stämme, Zweige und so gar der Finger gewahr wird. Allein man erkennet die Zäserchen sehr deutlich, welche denen, so die Gelenke der Säule mit einander verbinden, ähnlich sind. Es scheinet, daß dieses Band hinlänglich ist, dergleichen geringe Theile zusammen zu halten; es ist mir auch vorgekommen, als wenn die Eingreifung in den untern Gewerben der Säule tiefer wäre, als in den obern. Die erstern tragen die letztern, und müssen von der Wirkung des Hebels, welchen das Thier in seinen Bewegungen machen muß, mehr ausstehen; daher scheinen sie auch viel fester und mit einander mehr verbunden zu seyn, als die andern.

§. 14. Die Biegsamkeit, welche aus den vielen Theilen dieses Thieres entstehen muß, und Seine grosse Biegsamkeit.

der mechanische Bau, dadurch sie mit einander vereiniget sind, geben ihm nothwendig eine grosse Bequemlichkeit, das Ungeziefer, welches seine Nahrung ausmacht, zu fangen. Diese Bequemlichkeit wird noch durch die Richtung der Strahlen des Kopfes oder des oben an der Säule befindlichen Sterns vermehret; sowohl dadurch, daß die äusserſten Theile jedes Gelenkes dieſer Strahlen sich einander nähern können, als auch durch die Arten von Schröpfköpfen in den holen Theilen dieſer Gelenke. Da die Richtung der Strahlen von aussen nach innen zugehet, wenn sie sich bewegen, so beschreiben sie, so wie selbige durch die Bewegung des Thiers einander mehr oder weniger genähert werden, wirklich einen engern oder weitern Trichter. Folglich muß das Ungeziefer, welches sich in deſſen Nähe befindet, leichtlich in diesen Trichter fallen. Da nun auch die Spitzen der Gelenke eine Bewegungskraft gegen einander haben, *) so folgt ohne Zweifel hieraus, das jede Pfote, jeder Finger, so viel kleinere, weitere oder engere Rinnen werden müſſen, in welchem das Ungeziefer gefangen und desto stärker und enger eingeschloſſen wird, je mehr sie das Thier vermittelst der Schröpfköpfe feſt hält. Diese Theile verrichten eben denſelben Dienſt, als die Schröpfköpfe der grossen Meer-Polypen und Spinnen **). Indeſſen verhindert mich ihre Kleinigkeit, zu entscheiden, ob ihre Figur mit den Schröpfköpfen letzterer Thiere überein kömmt. Meine mit einem Vergrösserungsglas, deſſen Brennpunkt nur einige Linien betrug, bewafnete Augen und das Mikroscopium selbst, lieſſen mich diese Theile und ihre Gestalt nicht eigentlich beſtimmen noch unterscheiden; nur die

*) Taf. 2. Figur 4. 5. 6.
**) Ebendaſelbſt Figur 2. 3

die bloſſe Regelmäßigkeit, mit welcher dieſe Theile in der Hölung der Pfoten und Finger geordnet ſind, hat mir Vermuthung gegeben, dieſe Theile wären Schröpfköpfe, oder wenn man lieber will, das Aeuſſerſte der fleiſchichten Pfoten, welche ein Vermögen haben, ſich auszudehnen oder zuſammen zu ziehen, und den Theilen der gewöhnlichen Sterne ähnlich ſind, die ihnen nicht nur dienen, ſich an die Körper anzuhängen, auf welche ſie treten, ſondern ſich auch derer Körper, welche ihnen zum Raub dienen ſollen, zu bemächtigen. Es iſt indeſſen gleich viel, was für eine Meinung man annehmen will, indem alles auf eins hinaus läuft.

§. 15. Stellet man nun alle dieſe Betrachtungen an, ſo empfindet man eine Neigung bey ſich, zu glauben, daß der Mund des Thiers mitten und in der Tiefe des Trichters, welchen die Vereinigung der Pfoten verurſachen, befindlich iſt, oder daß dieſer Mund vielmehr der Mittelpunkt iſt, um welchen dieſe Pfoten geordnet ſind. Dieſe Vermuthung hat viele Wahrſcheinlichkeit. Allein geſetzt, daß der von mir beſchriebene Körper des Thiers nur ein Theil deſſelben ſey, oder, daß in der Vermuthung, das Thier ſey ganz, ihm der Mund mangele, ſo unterſuchet man die Mitte des Sterns doch nur vergebens, und es iſt unmöglich, in dieſem Thier etwas zu bemerken, das die Geſtalt eines Mundes gehabt hätte. Mund des Thieres.

Dieſe Ermangelung des Mundes würde ein günſtiges Vorurtheil für die Meinung derer ſeyn, die vielleicht glauben könnten, der bisher beſchriebene Körper wäre nur eine groſſe Pfote einer Gattung eines Meduſenkopfes, der vermuthlich fünf dergleichen Pfoten hätte. Die einigen Oeffnungen, die ich bemerket habe, ſind kleine Löcher, die durch ihre Fortſetzung lange Röhren bilden, welche die

Säule

Säule, die Pfoten der Wirbel, die Strahlen, i
re Aeste und Finger durchlaufen *). Jedes Gew
be der Säule ist in der Mitte mit einem solchen L
durchbohret. Dieses Loch befindet sich ein we
ausserhalb des Mittelpunkts in den Gewerben
Pfoten, der Gelenke, und in den Gewerben
Strahlen des Sterns. Sie sind vermuthlich
Ort, durch welchen die Gefäße gehen, welche
alle diese Theile die Nahrung führen. Man
decket diese Löcher sehr leichtlich.

Substanz des Körpers.

§. 16. Es ist mir nichts mehr übrig, m
meine unternommene Beschreibung zu Ende
bringen, als von der Substanz des Körpers, w
cher der Vorwurf dieser Beschreibung ist, zu red
Diese Substanz scheinet das Mittel zwischen d
Beine und Knorpel zu seyn, und der Substanz
Warzen, damit die Echiniten oder Meerigel bed
sind, nahe zu kommen, welche denn Ursache ist,
man diese Thiere in die Zahl derer, die man gem
niglich Schaalthiere nennet, gesetzet hat.

Die Substanz dieses Thieres ist eben so, w
jene Warzen, sehr zerbrechlich. Auf dem Bru
hat sie einen matten und fetten Glanz, wie d
Spath. Ihre Theile haben eine viereckigte od
parallelogrammische Figur, wie einige Spath
ten, und es scheinet, die Gewerbe dieses Thier
sind nur ein Zusammensatz von kleinen auf einand
liegenden Blättern, welche diese Figur wirklich h
ben, oder selbiger nachahmen wollen. Es ist leic
sich davon zu überzeugen, wenn man nur einen di
ser Theile, vornehmlich aber ein Gelenke der Säu
zerbricht. Die Blätter liegen darinnen sehr deu
lich, und sind härter, als anderswo.

Obgleich

*) Taf. 2. Figur 7. 8. 9. 10.

Obgleich einige Zeit nach dem Tode des Thieres die Blätter, welche die Gelenke bilden, inwendig weiß sind, so weiß ich doch nicht, ob selbige in dem lebendigen Thier nicht grünlicht seyn würden. Zum wenigsten hat man Theile von demjenigen, das ich beschrieben habe, bemerket, welche grünlicht waren, und die Frau von **Boisjourdain** hat mich versichert, daß, als sie dieses Thier bekam, man an selbigem eine grössere Anzahl solcher grünlichten Theile wahrgenommen hätte, als da ich, nämlich ein Jahr hernach, selbiges untersuchte. Wenn man es austrocknet, so wird das Auswendige ein wenig gelb, und das Inwendige weiß.

§. 17. Die umständliche Zergliederung, darinnen ich mich bey der Beschreibung dieses Thieres eingelassen habe, setzet schon voraus, ich sey hierzu durch starke und unvermeidliche Gründe vermocht worden. Die vornehmste Ursache aber ist, weil ich dieser Beschreibung nöthig gehabt habe, um mich in den Stand zu setzen, die Gleichheit zwischen den Theilen dieses Thieres und den Fossilien, die sich auf selbiges beziehen, zu erkennen zu geben. Die zweyte, und vielleicht nicht weniger beträchtliche Ursache ist, weil dieses Thier, wie ich glaube, noch niemals ist beschrieben worden. Ohne hier aller der Werke zu gedenken, darinnen von den Meersternen gehandelt wird, will ich nur bemerken, daß man in des **Linkens** Werken von den Meersternen, kein dergleichen Thier findet, ob er gleich die Figuren aller dieser Thiere abstechen lassen, die er aus seiner Vorgänger Schriften, oder aus den Naturaliencabineten, da dergleichen noch ungestochene Geschöpfe vorhanden waren, nur können habhaft werden. Ich habe auch dieses Thier in allen denen Schriften, die seit des **Linkens** seiner herausgekommen sind, nicht gefunden.

Nutzen dieser Beschreibung.

Vergleichung dieses Thieres mit Linkens Seesternen.

§. 18. Unterdessen ist es doch wahr, daß die Sterne, die Linke Medusenköpfe nennet, und auf dem XXI. und XXII. Kupfer gestochen sind, dem gestirnten Theile des beschriebenen Thiers sehr nahe kommen; aber ein beträchtlicher Unterschied zwischen diesen Thieren rühret daher, weil die in dem Werk des Linke gestochene Medusenköpfe, die mit Gewerben versehene Säule nicht haben, welche in dem beschriebenen Thier den Stern trägt. Wäre dieses der einige Unterschied, so könnte man einwenden, diese Säule sey von den Medusenköpfen, die Linke beschrieben hat, abgesondert worden. Allein ich habe noch andere Unterschiede darinnen bemerket. Der vornehmste ist, daß der Mittelpunkt dieser Sterne mit funfzehn Pfoten, welche den Pfoten der Gewerbe der gemeldeten Säule ähnlich sind, in jenem aber zum wenigsten mit siebenzehen bis achtzehen Pfoten umgeben ist. Man kann nicht zweifeln, daß diese Pfoten sowohl als der Säule ihre nicht eine Art von Wirbel ausmachen sollten. Allein, wenn diese Medusenköpfe eine Säule haben, so müssen ausser dem Unterschiede in der Zahl der Pfoten an den von Linke gestochenen Medusenköpfen und dem von mir beschriebenen Thiere, auch diese Wirbel in den Medusenköpfen des Linke von den Wirbeln des Thiers, das ich beschrieben habe, unterschieden seyn. Der Wirbel der in den Werken des Linke gestochenen Thiere, konnte nichts anders, als ein Wirbel des Endes der Säule seyn, weil dieser Verfasser sagt, er umgebe den Mittelpunkt dieser Sterne. Nun hat man aber gesehen, daß das letzte Gewerbe der von mir beschriebenen Säule nur aus kleinen Spitzen bestehe *); da hingegen in dem Sterne des Linke eben

*) Taf. 1. Fig. 4. und Taf. 2. Fig. 10.

eben so lange Pfoten sind, als der Gewerbe ihre unten an der Säule, davon man die Beschreibung in dieser Nachricht gesehen hat.

Die Art, nach der sich die Strahlen der Meduſenköpfe des Linke abtheilen, ist noch von der Art, darnach die Strahlen in dem Thiere, davon ich in dieser Nachrcht gesprochen habe, abgetheilet werden, unterschieden. Der Kopf der Meduſe, den Linke durch seine braune Farbe bezeichnet *), breitet alsbald 5 Stämme aus, die, nachdem sie sich in zwey Aeste getheilet haben, sich hernach wiederum in drey oder vier andere lange Aeste, die einander fast gleich sind, abtheilen. Der Ast, welchen Linke den aschgrauen Kopf der Meduſe benennet **), hat auch fünf Strahlen, die sich erstlich in zwey, hernach in drey Aeste abtheilen. Man hat oben gesehen, daß das Thier, welches ich beschrieben habe, mehr Abtheilungen leidet, als die zwey des Linke. Man kann also nicht in Abrede seyn, daß diese zwey letztern nicht von dem ersten unterschieden seyn sollten; eine Eigenschaft, die den aschgrauen Meduſenkopf in dem XXI. Kupfer des Linke noch unterscheidet, bestehet darinn, daß seine Aeste inwendig von Entfernung zu Entfernung mit Warzen oder Apophysen beladen sind. Vielleicht sind es unterdessen nur Schröpfköpfe, welche denen ähnlich sind, die ich beschrieben habe. Diese Schröpfköpfe würden alsdenn aber übel abgebildet seyn, oder sie sind vielmehr von denen, davon ich geredet habe, völlig unterschieden.

Wenn nun auch alle diese Verschiedenheiten aus diesen dreyen Meduſenköpfen drey Gattungen von Thieren machen, so muß man doch gestehen, daß

*) Tafel XXII. n. 31. p. 57.
**) Taf. XXI. n. 33. p. 57.

wenn sie nicht von einem Geschlecht sind, sie doch demselben sehr nahe kommen. Was aber hinder daß man sie nicht dafür hält, zum wenigsten das nige, welches ich beschrieben habe, ist diese gro und besondere Säule oder Schaft, auf welcher es het; und wenn dieser Schaft dem Meduſenkop des Linke nur deswegen fehlet, weil er sich dav getrennet hat, so ist kein Zweifel mehr übrig, d diese drey Thiere nicht von einem Geschlechte sin Ich wollte es nun desto lieber glauben, weil d Finger oder letzte Pfoten der Meduſenköpfe d Linke nach der Beschreibung und dem Kupfer d Verfassers auch wechselsweise geordnet sind.

Ob dieses Thier ein Meduſenhaupt ist.

§. 19. In der Vermuthung, daß diese dre Meduſenköpfe von einerley Geschlecht sind; b ich eben nicht fähig, zu entscheiden, ob diese Köp von dem Geschlecht des Thiers sind, das man g meiniglich in unsern Naturalienkammern unter d Titel Meduſenkopf, oder arborisirter Stern fi det, und wovon Linke unter dem Namen eines t pichten Apophysen, ein besonderes Geschlecht ma Dieser Stern ist in vielen Absichten von den M duſenköpfen, davon ich oben geredet habe, unt schieden. Der Mund dieses Thiers ist wohl b zeichnet und bekannt; da es hingegen zweifelh ist, ob die andern hier gedachten Meduſenköp einen haben, der in dem allgemeinen Mittelpun wo sich ihre Strahlen vereinigen, befindlich se Linke beschreibt diesen Mund nicht; er lässet i nicht einmal aus den Figuren, die er von dies Thieren heraus gegeben hat, vermuthen. A könnte es wohl mit diesen Meduſenköpfen eben Beschaffenheit haben, als mit denen, davon ich a fänglich geredet habe; vielleicht sind sie alle weiter nichts, als Theile von einem wichtigern Thier, oder

vielleicht

vielleicht von einem solchen, das dem Meerpinsel nahe kömmt, oder gar eine Art davon ist.

Die Ordnung der Pfoten, die Geschicklichkeit, einander sich zu nähern, und durch ihre Stellung einen Trichter zu beschreiben, die Leichtigkeit, mit welcher die Spitzen der Gewerbe sich gegen einander neigen, daraus durch den Fortgang aller dieser Gewerbe in dem innern Theil jeder grossen Pfote Arten von Rinnen entstehen; die wechselsweise Stellung der Finger, welche durch die Untereinanderflechtung, deren sie fähig sind, geschickter scheinen, ihren Raub einzuschliessen, feste zu halten und zu drücken; alle diese Eigenschaften sind, wie es scheint, unserm Thier nur deswegen mitgetheilet worden, daß es gegen einen wesentlichen Theil, vielleicht den Mund, das Wasser und Ungeziefer, welches ihm zur Nahrung dienen sollte, bringen kann. Dessen große Pfoten sollen folglich das Amt der Pfoten derjenigen Seethiere, die unter dem Namen Meerpinsel bekannt sind, vertreten. Der Körper dieser Insekten beschreibt einen länglichten Cylinder, eine Pyramide oder Säule. Er ist an vielen Orten mit Reihen von Pfoten oder Haken durchschnitten, die man mit den Gewerben unsers Thiers vergleichen kann; indessen würde ich doch diese Theile lieber für Haken, als für wahre Pfoten halten. Die Gelenke, daraus sie bestehen, sind nicht wie anderer Theile ihre, inwendig hohl, sondern ausgefüllet und Cirkelrund, da hingegen die ersten nur einen Cirkeltheil oder einen Theil einer ähnlichen krummen Linie vorstellen; die Gelenke der Wirbel haben keine Schröpfköpfe, und endigen sich mit einem sehr spitzigen Haken. Alle diese Verschiedenheiten scheinen Gebräuche zu verkündigen, die sehr mancherley sind. Diese Gewebe sind überdieses

ganz anders, als an den Pfoten geordnet, das ist, ihre Richtung gehet von inwendig auswärts zu, die an den Pfoten aber von auswendig einwärts. Man siehet also nicht, wie die erstern das Amt der wahrhaften Pfoten verrichten können, und ich glaube, sie sind dem Thiere bequemer, sich mit selbigen anzuhalten und zu befestigen, wenn es an einer Stelle bleiben will, es müßte sich denn in einer häutigen Röhre von Kieß oder Sand befinden, so wie die Meerpinsel in dergleichen Röhren eingeschlossen sind, zum wenigsten gegen die Körper, die sie erlangen können.

Dieses Verhältniß zwischen den Meerpinseln und unserm Thier fällt in die Augen; indessen verhindert der Mangel des Mundes, daß man es nicht unter die Thiere stellen kann, an denen man in dem gemeinen Mittelpunkt aller ihrer Pfoten einen Mund bemerket, welche Pfoten zusammen genommen, einen schönen Federbusch oder Pinsel bilden, der sich oberhalb ihres Leibes befindet, wie solches an unserm Thier zu sehen ist. Nicht als wenn man nicht sehr deutlich unterscheiden könne, daß der Körper dieses Thieres, oder die Säule inwendig, der ganzen Länge nach, von einem cylindrischen Kanal durchbohret ist; allein dieser Kanal ist so enge, daß man Ursache hat, zu glauben, es sey nichts anders als ein leerer Raum, der mit den Gefässen, darinnen die flüssigen Theile ihren Umlauf hatten, angefüllet war, als das Thier noch lebte.

Diese letzten Beobachtungen können demjenigen nützen, der den von mir beschriebenen Körper nur für eine grosse Pfote eines Medusenkopfes halten will, und es würde mir unmöglich fallen, ihn durch andere, als die bereits angeführten Gründe, von dem Gegentheil zu überführen. Sie können

wenig-

wenigstens einen Naturforscher, der sich durch einen glücklichen Zufall in dem Meere, wo diese Thiere leben, befindet, bewegen, seine Kräfte anzustrengen, sich von der Wahrheit zu versichern, und seine Beobachtungen mitzutheilen.

§. 20. Das Grönländische Meer scheinet uns mit diesen Thieren versehen zu können. Zum wenigsten lehren uns viele englische und französische Werke ein Thier kennen, von welchem man vermeynen sollte, es habe mit dem von mir beschriebenen einiges Verhältniß. Folgendes stehet davon in einer dieser Schriften *). „Man hat in „Grönland ein Zoophyton oder Thierpflanze ge„funden. Dieses Seegeschöpfe ist mit einem Senk„bley auf dem 70. Grad der Breite und sehr tief „heraus gezogen worden **). Es bestehet aus dreyf„sig konischen kleinen Körpern, die 2½ Zoll lang und „einen Zoll drey Linien dick sind. Es liegt auf einem „fast viereckichten Stamm, der fünfthalb Fuß lang „und fast so hart als Elfenbein ist. Diese Thier„pflanze befindet sich zu London, und ist anfäng„lich für eine Pflanze gehalten worden. Allein „Herr Ellis hat entdecket, daß es ein Meerpolyp „oder Seestern von der Art der Medusenköp„fe ist.„ Vergleichung dieses Thieres mit Mylii Thierpflanze.

Als ich die Ehre hatte, die Vorlesung meiner Abhandlung in der Akademie anzufangen, so gefiel es einigen ihrer Glieder, mich von dieser Entdeckung zu benachrichtigen. Ich ließ mir nichts so sehr angelegen seyn, als mir das angezeigte Werk zu verschaffen. Weil dieses Werk in der englischen Sprache geschrieben und zu Paris desto seltner war, da man es erstlich

*) Etrenn mignonnes, 1755.

**) Die Herren Mylius und Ellis, von denen ich unten reden werde, sagen, es sey auf dem 79. Grad.

vor zwey oder drey Monaten heraus gegeben hatte, so war es mir unmöglich, selbiges zu bekommen. Allein, da mir jemand Nachricht gab, man habe von dieser Entdeckung in dem Werk, aus dem ich die erst erzählte Stelle genommen, gesprochen, so wußte ich nunmehr bald, woran ich mich wegen dieser Entdeckung halten sollte. Selbige mußte mir desto wichtiger seyn, weil man mich bey der Akademie versichert hatte, der englische Schriftsteller behaupte, daß das Thier, von welchem er spreche, zur Erklärung der Encriniten dienen könne. Von diesem Umstand findet man aber kein Wort in der Stelle, die ich oben aus der französischen Schrift abgeschrieben habe; allein ob gleich der englische Verfasser, wie wir unten sehen werden, etwas davon erwähnet hat, so kann ich doch nicht umhin, zu glauben, daß das von mir beschriebene Thier, in vielen Absichten, zu diesem Vorhaben viel bequemer sey, als dasjenige, das uns dieser Verfasser bekannt gemacht hat. Wenn man sich allein an die Beschreibung aus der vorigen Stelle hält, so beweisen zwey Umstände, daß dieses Thier von dem Fossile, welches man unter dem Namen der Encriniten kennet, unterschieden ist, nämlich in der viereckigten Gestalt seines Schaftes und in den Körpern, welche diesen Schaft endigen. Es ist nicht leicht zu begreifen, wie viereckige Theile, ohne ihre Gestalt selbst zu ändern, zirkelrunde beschreiben können, wie die Entrochiten sind, aus welchen der Schaft der Encriniten bestehet. Eben so schwer ist es, sich einzubilden, wie dreyßig kegelförmische Körper, den Körper, der den Schaft der fossilischen Encriniten endiget, haben können hervorbringen, denn er bestehet aus vielen hundert Körpern von verschiedener Gestalt. Ueber dieses ist der Schaft des Thieres aus dem grönländischen

Meere

Meere nicht mit so vielen Gewerben, wie das beschriebene Thier durchschnitten; Gewerbe, welche die vorgegebenen Ueberbleibsel der Rippen, die man an gewissen Entrochiten siehet, und vielen Schriftstellern Anlaß gegeben haben zu glauben, die Entrochiten wären Gewerbe der gemeinen Fische, so schön erläutern.

Viele Naturforscher zu unsern Zeiten sind von dieser Meynung noch jetzt nicht zurück gekommen.

Ob ich gleich mit der Vergleichung, die ich zwischen diesen zwey Körpern angestellet habe, schon zufrieden seyn kann, so halte ich es doch für meine Schuldigkeit, einen kurzen Auszug aus einer Schrift hierher zu setzen, die Herr Mylius, der bekannte Professor zu Leipzig, 1735. herausgegeben hat, so wie solcher in dem Journal etrang. für den Monat May dieses 1755. Jahrs befindlich ist.

Herr Mylius gehet in Ansehung dieses Thiers auf das umständlichste zu Werk. Er hielte es anfänglich für eine Pflanze. Folglich beschreibet er selbiges in dieser Meynung. Er giebt sich auch alle Mühe, um in selbigem die Theile, daraus die Blume der Pflanze bestehet, ausfindig zu machen. Er hält diese konischen Körper, die sich am Ende des viereckichten Schafts befinden, für die Blume dieser vorgegebenen Pflanze. Er siehet auf selbiger einen Kelch und Saamenkörner. Zum wenigsten hat es das Ansehen, als wenn er dieses zu verstehen geben wolle.

Indessen kommt Herr Mylius an dem Ende seiner Schrift von dieser vorgefaßten Meynung zurück. Von dem Herrn Ellis belehret, nimmt

er dessen Meynung an, und gestehet, daß er von seiner ersten Meynung verführet, geglaubt habe, an dem obern Theil dieses Thiers alles, was das Kennzeichen einer Pflanze behaupten könne, wahrzunehmen. Ob er nun gleich des Herrn **Ellis** Meynung annimmt und erkennet, dieses Thier könne mit den Meersternen eine Aehnlichkeit haben, so scheinet er doch dieser Meynung nur zum Theil nachzuhängen. Er glaubet, man müsse diesen viereckigten Schaft für den Theil einer Pflanze, auf welcher der Stein befestiget ist, ansehen, und nach seiner Meynung ist der untere Theil des Schafts nichts anders, als die Wurzel dieser Pflanze, weil erstrer, wie er noch immer dafür hält, in der Erde oder in dem Schlamm, welcher den Grund der See bedecket hat, eingesenket seyn müssen.

Fortsetzung.

§. 21. Ich will keinen Fleiß anwenden, diese Meynung zu bekräftigen oder über den Haufen zu werfen, weil es zu meinem Vorhaben nichts beyträget; ich will nur bemerken, daß nach des Herrn **Mylius** Erzählung, der Schaft dieses Thiers nacket, konisch und mit einem Häutchen bedecket ist, welches sich gegen das obere Ende dieses Schafts erweitert. Endlich, welches hier das wesentlichste ist, saget Herr **Mylius**, er habe bey der ersten Besichtigung dieses Thiers wahrgenommen, daß es zu der Erläuterung der Encriniten dienen könne. Herr **Mylius** beharret nicht auf diesem wesentlichen Punkt, er stellet keine oder doch sehr wenige Vergleichung zwischen den Theilen dieses Thiers, und des Encriniten seinen Theilen an, und redet gleichsam nur obenhin von dem Verhältniß, welches zwischen dem Seethier und dem fossilischen Körper vorhanden seyn könnte. Herr **Mylius** hätte das eine sowohl als das andere untersuchen, und alsdann viele Verschiedenheiten in den Schäf-

ten

ten und Körpern, welche sie endigen, wahrnehmen können.

Es ist genug, wenn wir nur einen flüchtigen Blick auf die Figuren, die wir von den Encriniten haben, werfen, um zu erkennen, daß die Schäfte nicht viereckigt, sondern rund sind, daß sie aus vielen Gewerben bestehen, und daß der auf diesen Schäften gebrachte Körper aus einer beträchtlichen Anzahl Gelenke, welche von den Gelenken der Schäfte unterschieden sind, gebildet sey. Man wird durch diese, obgleich flüchtige Untersuchung überzeugt, daß eine einzige Pfote dieses Körpers eine Anzahl von Phalangen in sich begreift, welche die dreyßig konische Körper, welche die sternartige Gattung des obern Theils von dem Schaft der Thierpflanze des Herrn **Mylius** ausmachen, weit übertrift.

Diese Verschiedenheiten müssen uns folglich eine große Ungleichheit zwischen diesen zwey Körpern bemerken lassen, und meine Beschreibung von diesem Thier oder der Theil des Thieres, welches der Gegenstand meiner Abhandlung ist, wird ohne Zweifel beweisen, daß dieses und das **Grönländische** Thier sich nur sehr unvollkommen gleichen, und daß das erstere viel bequemer ist, die hier gemeldeten Fossilien zu erklären. Ich glaube es desto eher, da Herr **Ellis** *), dessen bereits oben gedacht worden, nach reiflicher Untersuchung, aufmerksamer Zergliederung und Vergleichung des **Grönländischen** Thiers mit den Encriniten den Schluß macht, daß dieses Thier von einem ganz andern Geschlecht, als dasjenige sey, welches die Encri-

*) Siehe Essay sur l' Histoire des Corallines, &c. p. 114.

Encriniten hervorgebracht hat, und daß selbige bisher völlig unbekannt gewesen.

Ich glaube, man wird dieses Thier nach der Beschreibung der Seepalmen nicht mehr für unbekannt halten, wenn man auch zugäbe, daß der Körper, den ich beschrieben habe, nur ein Theil des Thieres sey. Dieser Theil ist übrigens hinlänglich, die Geschichte der Fossilien, die ich mir zu untersuchen vorgenommen habe, zu erklären. Diese Fossilien gehören zu dem Theile, der den Federbusch oder vielmehr den grossen Stern in den Seepalmen bildet, wo diese Fossilien in der Säule, welche diesen Busch oder Stern träget, befindlich sind. Wäre also das Thier ganz, so würde man, einige Theile ausgenommen, nur eine Wiederholung einerley Stücke haben; man würde sich allemal auf die besondere Beschreibung eines von den grossen Pfoten einschränken müssen, um sich die nöthigen Erläuterungen zu verschaffen.

Hiervon wird man, wie ich hoffe, durch nachstehende Vergleichung überzeugt werden; eine Vergleichung, die, wie ich Ursache zu glauben habe, zu erkennen geben wird, wie wichtig es für diese Materie war, daß man ein so seltenes Stück, als das aus dem Cabinete des Herrn von Boisjourdain war, nicht umkommen ließ. Das Licht, welches die Seepalme über die Geschichte der Encriniten und Sternsteine ausbreitet, hat einen Werth, den viele andere Stücke, welche die Neugierigen in ihren Cabineten aufbehalten, nicht haben, und die in der Geschichte der Fossilien nichts aufklären. Diese Aufklärungen sind unterdessen zu den Absichten sehr nöthig, die man bey den Sammlungen dieser Sachen hat. Die Vergleichung, die ich zwischen den Theilen der Seepalmen und den sich darauf beziehenden Fossilien anstellen werde, wird uns

uns noch mehr davon überzeugen. Ich werde diese Vergleichung nach Anleitung der Fossilien anstellen, die in des Herzogs von **Orleans**, und des Herrn von **Boisfourdain** Naturalienkabineten aufbehalten werden, und nach Anleitung desjenigen, was **Lister**, **Haremberg**, **Beaumont**, **Hiemer** und **Rosinus** von den Fossilien sagen, die sie besitzen.

§. 22. Man kann, wie ich schon gesagt habe, die **Seepalmen** in zwey Haupttheile abtheilen. Der eine beschreibt eine lange mit fünf Flächen versehene Säule, der andere Theil einen Stern mit fünf Aesten, die wieder öftere Abtheilungen haben. In **Frankreich** finden wir selten andere, als von der Säule abgesonderte Stücke. Das in dieser Art der Fossilien reichere **Deutschland** entdecket von Zeit zu Zeit einige dieser Körper, welche mehr oder weniger ganz sind. In **Frankreich** sind mir sieben Orte bekannt, da sich dergleichen Säulen, deren Theile in grösserer oder geringerer Zahl von einander abgesondert sind, befinden. Einer von diesen Orten liegt bey **Alenson**, der andere bey **Toul**, der dritte bey **Dieu Louart**, der vierte bey dem Dorfe **Etoile** in **Franche-Comte**, welches vermuthlich von den Fossilien, die den Sternen mit fünf Strahlen ähnlich sind, so genennet worden. Aus eben dieser Ursache hat man einem Brunnen in der Gegend **Alenson**, den Namen, **Fontaine aux-etoiles**, gegeben, weil er der Ort in dieser Gegend ist, da man diese Fossilien findet. Das aus der Erde hervorquellende Wasser wäscht den Grundsand des Brunnens ab, sondert diese Sternsteine ab, und bringet sie also an den Tag. In den Steingruben bey **Bayeux**, **Mesle-sur-Sartre** und **Meria en Bugey** findet man auch welche.

Versteinerte Sterne dieses Thieres.

Diese

Diese Sternsteine, man bekomme sie nun, wo-
her man wolle, sind ohne Zweifel die Theile, dar-
aus die Säulen derer Thiere, welche dem, das ich
hier beschrieben habe, gleich sind, befanden haben.
Die Figur dieser Sterne, ihre Dicke, Breite, ih-
re gleichfalls sternartigte Einrichtung, kleine Ap-
physen oder Schöpfe, welche ihren Gliederbau bil-
den, und sich auf den glatten Oberflächen befinden,
beweisen es unstreitig. Ueberdieses verändern sich
die Abmessungen dieser Körper, nachdem sie dem
obern Theil der Säule näher oder von selbigem wei-
ter entfernet sind. Eben so verhält es sich mit der
Säule der Seepalme. Die Scheiben dieser Säule
sind desto dünner und schmäler, je mehr sie sich dem
Säulengipfel nähern. Der Stern der Flächen
verändert sich auf beyden. Je grösser der Wir-
bel ist, desto enger sind die Strahlen, und je klei-
ner er ist, desto weiter sind selbige von einander.
In den grossen Gewerben ziehen sich die Strahlen
enger zusammen, nachdem sie groß sind, oder sie
werden vielmehr nicht mehr getrennet, sondern
werden durch eine vermittelnde Materie verbunden,
so das jeder Stamm dieses Säulentheils viel eher
einem vollen Rade von fünf Speichen als einem
Sterne ähnlich ist.

Ich will sie auch mit dergleichen Rädern ver-
gleichen, und vornehmlich will ich die Zusammen-
fügung, welche viele von diesen kleinen auf ein-
ander gelegten Rädern verursachen, gestirnte En-
trochiten, und die, von welchen die Strahlen ent-
fernet sind, Asterien nennen. Diese gestirnte
Entrochiten sind Säulentheile, welche denen ähn-
lich sind, welche ohngefähr zwey Drittel des untern
Theils der Säule, die ich beschrieben habe, aus-
machen. Unter den gestirnten Entrochiten haben
einige sehr runde Ecken, die Ecken der andern sind

ein

ein wenig spitzig. Dieser Unterschied kommt daher, weil die Entrochiten von der letzten Art zu dem Theil der Säule gehören, welcher an denjenigen gränzet, zu dem die Asterien gehören. Je spitzigere Ecken die Entrochiten haben, je grösser ist diese Näherung. Hingegen die Entrochiten, deren Scheiben vollkommene Zirkel beschreiben, und welche fast gar nicht fünf Flächen haben, gehören zu dem allerunterſten Theil der Säule.

§. 23. Man hat nicht Ursach, daran zu zweifeln, indem zwischen den gegrabenen Entrochiten, (wenn man sich dieses Ausdrucks bedienen darf,) und denen, die es nicht sind, eine grosse Aehnlichkeit herrschet. Diese Aehnlichkeit ist so groß, daß, wenn die steinichte Substanz der fossilischen Entrochiten es nicht verhinderte, es unmöglich seyn würde, daß man sich darinnen irren sollte; denn es ist in beyden einerley Figur, einerley Maaß, einerley Stern auf den Flächen und einerley Articulation vorhanden. Vergleichung der Meerpalme mit den Trochiten.

Ausser der Articulation, die durch die Sterne der Flächen verursacht wird, und deren Strahlen desto mehr von einander entfernet, und desto krümmer sind, je breiter die Entrochiten sind, giebt es noch eine andere, welche die Schriftsteller mit der Articulation der Näthe der menschlichen Hirnschaale verglichen haben. Diese Articulation bestehet in einer Einkerbung; sie ist sehr merklich in den fossilischen gestirnten Entrochiten, wegen der Absonderung, die jede Scheibe erlitten hat. Die Entrochiten, welche nicht fossilisch sind, haben ihre Scheiben nicht so weit von einander entfernet, die Verbindungen zwischen den Theilen ist grösser, und man muß aufmerksamer seyn, um die äussersten Zähne jeder Scheibe zu unterscheiden. Bisweilen muß man auch ein Vergrösserungsglaß von einem mittel-

telmäßigen Brennpunkte zu Hülfe nehmen, um [illegible] zu unterscheiden, welches man auch oft in Rückſicht auf die foſſiliſchen thun muß. In dieſen beyden Fällen iſt es unmöglich, nicht wahrzunehmen, daß dieſe Articulation in beyden Arten einerley iſt. Dieſe Aehnlichkeit wird noch durch einen Unterſchied vermehret, der ſich in den gemeinſten geſtirnten Entrochiten und einigen andern befindet, welche in einer oder zween Theilen ihrer Länge, das iſt, in dem Umfange eines oder zweyer Trochiten kleine Bäulen haben. Dieſe Bäulen ſind nichts anders, als die Gelenke dieſer Arten von Pfoten, welche um die Säule Gewerbe machen und darum geblieben ſind. Wenn nur ein Glied vorhanden iſt, ſo ſind die Warzen ſehr kurz, ſie werden aber länger, ſo wie die Zahl der noch vorhandenen Glieder zunimmt.

Jedes Gewerbe hat, wie ſchon gemeldet worden, fünf Pfoten. Die foſſiliſchen Trochiten haben bisweilen fünf Warzen, bisweilen zwey, und oft ſiehet man nur eine. Dieſer Unterſchied kommt daher, weil ſich dieſe Pfoten der ganzen Länge nach abſondern, oder ſich bey ihrer Articulation mit der Säule mehr oder weniger zerſtoſſen können. In dieſem letzten Falle ſind nicht mehr Bäulen zu ſehen, als Pfoten waren, die ſich in der Articulation ſelbſt nicht abgeſondert haben; und wenn ſie auf dieſe Weiſe alle abgeſondert ſind, ſo ſind die Trochiten nur aufs höchſte durchlöchert, welches der Höhlung, darinnen das letzte Gelenke jeder Pfote ſich eingefüget hat, beyzumeſſen iſt.

Fortſetzung. §. 24. Einige Entrochiten ſind krumm. Dieſe Krümme kommt daher, weil dieſer Theil in dem Thiere ſo geſtaltet iſt. Es giebt ihm dieſe Geſtalt durch ſeine Bewegungen, und ſie beſtehet noch nach dem Tode des Thiers. Sie erhält ſich

ſo

so gar, wenn das Thier versteinert wird, oder wenn es der Materie, die selbiges durchdringet und versteinert, zu einer Form dienet. Da die gestirnten Entrochiten dem untern Theil der Säule beyzumessen sind, und da dieser Theil fast cylindrisch ist, so haben diese Entrochiten auch diese Gestalt.

Diese Körper mögen nun eine Gestalt haben, welche sie wollen, so haben sie alle in ihrem Mittelpunkt ein kleines Loch. Dieses Loch ist gemeiniglich mit einer Materie angefüllet, die den Materien der Entrochiten ähnlich ist. Man siehet auch Asteriskos in dem Mittelpunkte, und dieser stehet, so wie der Mittelpunkt der Entrochiten, in einerley Reihe; so daß alle diese Löcher sich über einander befinden, und einen Kanal machen, der demjenigen ähnlich ist, welcher in dem Thier fibröse und musculöse Theilchen enthält, die zu der Bewegung dieser Theile nöthig zu seyn scheinen. Wenn die Trochiten oder Scheiben, welche diese Theile ausmachen, Wirbel haben, so ist eine Communication zwischen dem Kanal und der Articulation auf eben die Art vorhanden, als solche in dem Thier vorhanden war. Die Pfoten oder Klauen der Gewerbe erhielten durch diese Gemeinschaft einen Theil der musculösen Materie, welche den Kanal ausfüllet. Dieser Muscul erstreckte sich durch die ganze Länge jeder Pfote, wodurch also ein kleiner Kanal in dem Mittelpunkte dieser Pfoten entstand.

Diese Pfoten sind im Kleinen, was die Säule im Großen ist. Sie bestehen aus Trochiten, die denen des untern Theils der Säule ähnlich sind. Sie haben einen dergleichen Stern, kleine Einschnitte an dem Rand, und ein Loch in ihrem Mittelpunkt. Dieses habe ich in einer von diesen Pfoten sehr

deutlich gesehen, welche fast noch völlig ganz in einem Stück Stein befindlich war. Dieser Stein befindet sich in dem Cabinete des Herrn von Boisjourdain. Er ist kalkartig, erdweiß, und nichts als ein Haufen zerstümmelter Pfoten, die zu den Gewerben gehöret haben.

Da die Trochiten und die Sternsteine nichts anders sind, als die Glieder, woraus die Stern-Entrochiten und die Säulen-Asterien bestehen, und welche von einander getrennet sind, so ist es unnöthig, sich dabey aufzuhalten, und das Verhältniß zwischen diesen Fossilien und denen Säulentheilen dieses Thiers, welche jenen ähnlich sind, zu zeigen. Was von den Entrochiten und Säulen-Asterien gesagt worden ist, kann auf die Trochiten und Sternsteine angewendet werden.

Und mit den Encriniten.

§. 25. Bisher habe ich in der unternommenen Vergleichung nur von der Säule der Seepalmen und den Fossilien, die sie hervorgebracht hat, gehandelt. Nun ist noch übrig, daß ich in dieser Vergleichung zwischen dem ansehnlichsten Theil dieses Körpers und dem Fossil, das man Encrinit oder Steinlilie nennet, fortfahre. Dieser Theil der Seepalme ist die Gattung von einem Stern, der oben auf der Säule liegt. Dieser Stern hat nach meiner Meynung dem Encriciten, und folglich auch vielen andern Gattungen von fossilischen Körpern, welche verschiedene Namen haben, und einen Theil dieses Körpers ausmachen, das Daseyn gegeben.

Der Encrinit ist also, wie ich dafür halte, nichts anders, als der Stern der Seepalme, welche versteinert worden ist, und zu der Zeit, da sie

zu

zu leben aufhörete, ihre Pfoten sterbend an sich gezogen hat, so daß sie die Gestalt des Encriniten, oder der Steinlilie annahm. Die Vergleichung, welche Haremberg zwischen diesem Fossile und der Lilie angestellet hat, lässet sich in verschiedenen Absichten behaupten, wenn man nur dieses Fossil mit der Blume vergleicht, wenn sie noch nicht aufgeblühet ist. Sie kann in der That mit dem Encriniten ein entferntes Verhältniß haben, allein die Articulationen der Rippen der Steinlilie hindern, daß man sie nicht so benennen kann. Haremberg hätte selbige vielmehr mit einer türkischen Kornähre vergleichen sollen, und ich habe gesehen, daß einige Personen, bey der ersten Besichtigung, diese Rippen mit dieser Frucht verglichen haben. Diese Vergleichung würde der Wahrheit desto näher kommen, je mehr die Articulationen des Encriniten Körner der türkischen Kornähre vorstellen.

Allein alle diese Vergleichungen werden sich falsch befinden, sie werden nie eine scharfe Untersuchung ausstehen. Man kann keine genauere und wahrhaftigere Vergleichung machen, als wenn man den Encriniten mit der Seepalme vergleichet. Die genauesten Untersuchungen müssen dieser Vergleichung günstig seyn, und immer mehr Richtigkeit und Wirklichkeit darinnen antreffen. Dieses wird hoffentlich durch folgende Untersuchung bewiesen werden.

§. 26. Die Fossilien, von welchen man geglaubt hat, sie gehörten zu den Encriniten, oder machten einen Theil von selbigen aus, gehören zu der Basis oder dem Orte, daraus die fünf Pfoten, als so viel Strahlen, die aus einem Mittelpunkt entspringen, herauskommen, oder vielmehr, diese Fossilien sind den Theilen der Pfoten selbst beyzumessen, und da sich diese Pfoten vielmal abtheilen, Fortsetzung.

so gehören die Fossilien entweder zu der einen oder zu der andern dieser Abtheilungen.

Rosinus, der alle diese Theile am umständlichsten beschrieben hat, nennet den Theil der Basis ein **Fünfeck**. Dieser Theil hat wirklich fünf Flächen, die durch fünf von einander deutlich unterschiedene Körper gebildet werden. Wenn diese Körper von einander abgesondert sind, so beschreibt jeder von selbigen ein unregelmäßiges Parallelogramm oder ein Trapezoides, dessen äussere Seite ein wenig rund, und die innwendige ein wenig hohl ausgeschnitten ist, so daß durch diese Ausschweifung zwey Höhlungen auf der Oberfläche entstehen. Die Seiten der zwey äussern Ende jedes Parallelogramms sind geneigt und viel kleiner, als die zwey andern. Die äussere dieser Seiten ist länger. Die Höhlungen der inwendigen Seite sind gemacht, um das letzte Glied der Säule aufzunehmen, wie man solches bereits in der Beschreibung des unversteinerten Thiers gesehen hat.

Die eigentliche Basis der Strahlen bestehet aus zwey Theilen, welche **Rosinus** nur mit dem Namen Glieder benennet hat. Diese Theile sind unregelmäßig, auf einer Seite convex, auf der andern flach und durch Apophysen erhaben. Das Glied, welches den Mittelpunkt des Fünfecks ausmacht, und auf dessen Seiten die fünf ersten Theile dieses Fünfecks ruhen, ist mit der Nelkenblume verglichen, und daher auch eine Nelke oder **Caryophylloides** genennet worden. Dieses Fossile ist von einem Theile der Seepalme, der in dem Mittelpunkt der Basis ihres Kopfs liegt. Die Strahlen sind von einer ansehnlichen Zahl Glieder zusammen gesetzt. Diese Glieder verändern ihre Figur, nachdem sie von

dem

dem obern Ende der Pfoten mehr oder weniger entfernet sind. Es giebt dreyeckichte, trapezen, elliptische und runde Glieder. Die kleinsten, nämlich die, welche der Spitze am nächsten liegen, sind ein wenig spitzig, obgleich rundlicht. Alle diese Körper und ihre Figuren kommen sehr gut mit denen, die ich beschrieben habe, überein, als ich das aus dem Meer gezogene Thier zergliederte.

§. 27. Die ganze Aehnlichkeit, die, wie ich glaube, zwischen diesem Seekörper und dem gedachten Fossile vorhanden ist, würde indessen durch dasjenige, was in dem **Rosinus** von der Zahl der Pfoten des versteinerten Thiers gesagt wird, aufgehoben werden. Nach dieses Verfassers Versicherung siehet man zehn Pfoten. Ich habe gesagt, das unversteinerte Thier habe deren nur fünf. Allein es ist sehr leicht, diese Schwierigkeit zu heben. Das Seethier hat, wenn man will, zehn Pfoten, ja zwanzig und vielmehr, weil sich diese Pfoten wieder von neuem abtheilen. Die ersten Abtheilungen, die sich wieder doppelt theilen, sind Schuld, daß **Rosinus** vorgegeben hat, daß der von ihm beschriebene Encrinit zehn Pfoten habe. Es ist, so gar nach seiner Beschreibung gewiß, daß die erste Abtheilung sich auf viele Glieder erstrecket hat, welche eine Basin, die er die **Wurzel der Pfoten** nennet, beschreiben. Diese Wurzel oder Basis muß, wie ich glaube, die Anzahl der Pfoten bestimmen. Denn sonst müßte man, da diese Pfoten viele Unterabtheilungen haben, selbige nach dieser Zahl der Unterabtheilungen zählen, und alsdenn würden ihrer vielmehr als zehn vorhanden seyn, welche Zahl **Rosinus** den Pfoten des versteinerten Thiers anweißt. Fortsetzung.

weißt. Vermittelst dieser Erklärung, kommen der Rosinus und meine Beobachtungen einander näher, und werden, so zu sagen, einerley.

Man könnte noch einen Einwurf machen, und solchen abermals aus dem Rosinus nehmen. Dort wird gesagt, das Thier habe stachlichte Strahlen. Ich habe dergleichen Stacheln in der Beschreibung des Thiers nicht erwähnet. Ich glaube auch, diese vorgegebene Stacheln sind nichts anders, als die Arten von Fingern, damit die aus den Nebenabtheilungen entstandene Pfoten, und selbst die Stämme dieser Nebenabtheilungen inwendig bewafnet sind. Diese kleine Finger werden sich in den letzten Bewegungen des Thiers erhoben, und also diese Spitzen gebildet haben, welches nur die äussersten Enden dieser auf die Seiten und ausserhalb geworfener Finger sind.

Man wird ohne Zweifel keine neue Schwierigkeit wegen der unterschiedenen Grösse oder Dicke machen, welche sich zwischen dem fossilischen und unfossilischen Thier befindet, oder wegen der Wirbel, damit das eine versehen und deren das andere beraubt ist. Da dieses Thier nach seinem verschiedenen Alter auch ein verschiedenes Maaß hat, so kommt der Unterschied, in dem Maaß dieser fossilischen oder Seekörper gewiß nur aus dieser Quelle her.

Was die Wirbel betrift, so werden sie ohne Zweifel zu der Zeit ihrer Versteinerung zerbrochen worden seyn. Diese Wirbel zerbrechen und sondern sich an dem aus der See gezogenen Thier leichtlich ab; folglich darf man sich auch nicht wundern, daß man diese Wirbel nicht in dem Fossile siehet. Man würde sich vielleicht mehr verwundern, wenn man in selbigem welche fände, indem diese Körper

durch

durch die Erschütterungen und Bewegungen abgesondert worden, welche sie vielleicht erlitten haben und leiden müssen, als sie in der Erde begraben und mit selbiger oder den steinigten Materien, darinnen man sie jetzo antrift, bedeckt worden sind.

Folget nun nicht offenbar aus dem, was ich besser oben von gewissen Warzen gesagt habe, mit welchen die Trochiten und Sternsteine versehen sind, auch ausser diesen Bemerkungen, daß man diese an die Säulen der Encriniten angehefteten Wirbel finden könne, ob man gleich diese Entdeckungen noch nicht gemacht hat? Diese Warzen sind, wie ich gezeiget habe, nichts anders, als der Ursprung der Wirbel, daher ist es fast ausser allem Zweifel, daß das von **Rosinus** beschriebene versteinerte Thier dergleichen haben würde, wenn es ganz wäre. Es ist wahr diese Wirbel und ihre Basis selbst sind in der, in **Hayembergs** Werken gestochenen steinernen Lilie, nicht mehr zu sehen. Dieses Unterschiedes ungeachtet, kann ich doch nicht glauben, daß dieses von einer andern, als der bereits erwähnten Ursache, herkomme, und ich glaube, man könne eben das auch von dem sagen, was die Schafte der **Medusenköpfe** betrift, welche in dem Werk, das **Hiemer** von einem ähnlichen Fossile herausgegeben hat, gestochen sind.

§. 28. Ich muß noch eine dritte Schwierigkeit erläutern, oder selbiger vielmehr zuvor kommen, welche man aus der Vergleichung der Figuren, die ich von den Stern-Entrochiten und der Säule, die aus selbigen bestehet, gebe, folgern könnte. Man wird vielleicht finden, daß diese Figuren eben diesem Theile, wenn sie fossilisch sind, nicht ähnlich sind. Die ersten Glieder oder Trochiten dieser Säule, in

Fortsetzung.

dem versteinerten Thier, sind nicht eckicht, sondern rund. Zum wenigsten stellen Haremberg und Hiemer selbige so vor. Haremberg vergleicht sie so gar mit Rosenkranzkörnern. Ohne auf den Grund Acht zu haben, den man von der verschiedenen Art, einerley Objecte im Profil oder im Aufriß vorzustellen, entlehnen könnte, kann man sagen, dieser Unterschied komme daher, weil die scharfen Winkel dieser Glieder durch das Reiben oder eine In den Behältnissen dieser Fossilien befindlichen Säure, rund geworden sind. Haremberg sagt ebenfalls, daß diese Entrochiten wegen der kalkigten und schwefelkiesigen Natur dieser Körper leichtlich zu Staub werden. Vermittelst dieser Anmerkungen wird es leicht seyn, alle die Schwierigkeiten aufzulösen, die man aus der Unähnlichkeit des versteinerten und unversteinerten Thiers, auf die Bahn bringen könnte.

Folgerung hieraus.

§. 29. Die von mir angestellte Vergleichung zwischen den Encriniten, nebst den von ihnen abhängenden andern Körpern, und zwischen der Seepalme, und die Beschreibung, die ich von dieser Palme geliefert habe, müssen jede unpartheyische Person fähig machen, anjetzo zu urtheilen, was für eine Meynung von allen denen, die man zu verschiedenen Zeiten auf die Bahn gebracht hat, wahr sey, und welche man annehmen solle. Diese Meynungen schränken sich auf vier ein. Anfänglich hat man geglaubet, diese Fossilien wären nur bloße Steine, welche in der Erde ihre gegenwärtige Gestalt angenommen hätten, und diese Gestalt wäre der Seekörper ihrer im geringsten nicht ähnlich. Andre haben geglaubt, diese Fossilien wären Wirbel eigentlich sogenannter Fische. Andre haben behauptet, es wären Fossilien, die denen in der Erde

de ausgearteten Korallen, welche das Meer dahin gebracht hätte, ihre Entstehung schuldig wären. Andere haben endlich vorgegeben, es wären Theile von einem Seestern, welche bey ihrer Zerstörung ihre Gestalt in der Materie, die ihre Theile durchdrungen, zurück gelassen hätten.

Diese letzte Meynung ist ohne Zweifel die wahrscheinlichste. Aber soll man wohl diese Meynung ohne Einschränkung und so annehmen, als uns die Schriftsteller selbige vortragen. Ist es wahr, daß diese Körper zu dem Stern, der gemeiniglich Medusenkopf genannt wird, gehören? Man kann nicht leugnen, daß die Fossilien dieser Art nicht ehemals Theile von Körpern, die in vielen Absichten verschieden waren, ausgemacht haben. Die Stern-Entrochiten, und die, welche man gestrahlte nennet, gehören vermuthlich nicht zu einerley versteinerten Körper. Folglich kommen sie von Thieren von verschiedener Art her.

Ich glaube, ich habe gezeiget, daß die Stern-Entrochiten dem von mir beschriebenen Thier ihr Daseyn schuldig sind. Die gestrahlten Entrochiten müssen, wie ich dafür halte, zu einem andern Thiere von eben dem Geschlechte, als dieses ist, gehören. Dieses werde ich in dem zweyten Theile dieser Nachrichten zu beweisen, mir angelegen seyn lassen.

Erklärung der Figuren.

Taf. I.

Erklärung der Figuren.

§. 30. **Fig.** 4. Die hier fast um zwey Drittel kleiner und dünner vorgestellte Seepalme. a. Der Schaft oder die Säule. Daran unterscheidet man leichtlich, daß er an dem untern Theil so rund ist, und daß er unvermerkt bis an dem obern Theil, wo die Winkel sehr spitzig sind, je mehr und mehr winkelichter wird. b. Der Kopf oder Stern der die Säule endiget. c. c. c. Die längst dem Schaft hinlaufende Wirbel, die aus den eingehenden Winkeln der Gelenke kommen. Sie bestehen aus fünf auswärts und einwärts gebogenen Pfoten oder Klauen; die an dem obern Ende der Säule sind die kürzesten. Der erste Wirbel bestehet nur aus sehr kleinen Spitzen oder Stacheln.

Fig. 5. Obere Theil der Säule, welches der eckigste ist, und wechselsweise aus dicken und dünnen Gelenken bestehet.

Fig. 6. Theil der Säule, welcher viel eckigter ist, als der in der 7ten Figur. Der Trochit d, welcher davon abgesondert ist, ist nur deswegen da, damit man die fünf Büschel Fibern unterscheiden könne, welche die Stelle der Muskeln vertreten, und welche nach ihrer Zerstörung die fünf Höhlungen der Strahlen leer lassen.

Figur. 7. Der Theil der Säule, der ein wenig eckiger ist als der in Fig. 8. Man unterscheidet hier einerley Dinge so gut als in jener, und über dieses noch die Klauen eines Wirbels. Sie sind darinnen, doch eine ausgenommen, fast wie in gewissen fossilischen Entrochiten zerstümmelt. Die Glieder der noch ganzen Klaue siehet man sehr gut.

Fig. 8.

Fig. 8. Der untere Theil der Säule, welcher die wenigsten Ecken hat; er ist beynahe von der natürlichen Dicke. Man siehet die Eingreifungen der Gewerbe, und den Stern auf der obern Fläche dieser Gewerbe sehr deutlich. Die untere Fläche hat einen ähnlichen Stern.

Fig. 9. Strahl der ersten Ramification, er ist abgesondert, ausgedehnt und von hinten vorgestellt. Man hat die ersten Abtheilungen davon weggelassen, damit man die Entwickelung und die wechselsweise Stellung der Pfoten oder Finger auf den Fugen der Gelenke desto besser sehen möge.

Fig. 10. Eben dieselbe Ramification auf der Seite und in den Stand, darinnen sie sich befindet, wenn die zwey Reihen der kleinen Pfoten oder Finger zu sind.

Fig. 11. Theil eines dieser Aeste offen und von innen, damit man die Arten von Schröpfköpfen, womit er in die Länge besetzt ist, und die kleinen Pfoten oder Finger sehe.

Taf. 2.

Fig. 1. Dieses Kupfer stellet den Kopf oder Stern der Seepalme ausgedehnt von hinten und ein wenig mehr als über die Hälfte seiner natürlichen Grösse vor. Das letzte Gewerbe, welches dessen Mittelpunkt ausmacht, befindet sich noch daran. Es ist mit einer Art von Membrane umgeben, welche den Raum zwischen den ersten fünf Stämmen ausfüllet, und sich bis an die Vereinigung dieser Stämme mit ihren ersten Abtheilungen erstrecket. Diese Abtheilungen theilen sich wieder in andere Zweige ab, wie aus der Figur erhellet.

Weil

Weil man diesen Theil so hat vorstellen wollen wie er aufbehalten worden ist, so hat man den Zweig a., der sich zerstossen und abgesondert hatte gelassen. Er ist an den Stern des Mittelpunkts geleimet worden; man hätte ihn aber auf den Theil des Zweigs b. leimen sollen.

Fig. 2. Theil einer Pfote des Kopfs oder Sterns der Seepalme mit sechs Gelenken von hinten zu. Die Gelenke sind ein wenig bedeckt. Der obere Rand raget ein wenig über das vorhergehende untere Gelenke vor. Die Seiten haben wechselsweise einen Finger. Die Seite, da der Finger articulirt ist, ist ein wenig holer, als die andere. Die Höle dieser Seite ist nicht so tief aber länger und ausgehölter, so, daß sie das erste Glied des untern Fingers einnehmen kann, wenn er sich gegen die Fugen, wo die Finger articulirt sind, erhebet und neiget.

Fig. 3. Eben der Theil der Pfote, wie er inwendig aussiehet. Man siehet daselbst die Art mit welcher die Articulation der Finger geschiehet. Ueber dieses siehet man noch, daß die Fugen dieser Finger inwendig nicht geschlossen, sondern mit kleinen Schröpfköpfen oder Bläschen angefüllet sind, deren Folge mit den Gelenken der Pfoten eine Communication hat. Beyde Arten dieser Gelenke haben eine solche Bewegung, daß ihre inwendige Ränder sich einander so nähern können, daß die Bläschen wie Fig. 5 vorgestellet worden, dadurch bedeckt werden.

Fig. 4. Theil der Pfote von hinten zu, welche zwey Finger geschlossen und gegen einander gelegt hat.

Fig. 5. Eben der Theil der inwendigen und fast geschlossenen Pfote. Man hat ihr nur zwey

Finger,

Finger, welche gleich geschlossen sind, und die erste Fuge der vier andern Finger, gelassen.

Fig. 6. Theil der Pfote in der ersten und andern Figur von der Seite betrachtet, deren Finger geschlossen und so nahe aneinander sind, daß man die Articulation und die Einfügung der Finger in die länglichte Hölung, welche man auf der Seite der Gelenke, da keine articulirte Finger vorhanden sind, leichtlich unterscheiden kann.

Fig. 7. Theil der Säule mit einem Wirbel, davon eine Klaue ganz und die andern in verschiedenen Höhen abgeschnitten sind. a. Eine von diesen ist in die Länge durchschnitten, um die fibrösen Büschel, welche jedes ihrer Gelenke verbinden, und die Röhre, welche sie alle nach der Quere durchläuft, und sich dem Mittelpunkt der Fläche des Gewerbes mittheilet, an welches diese Klauen gehängt sind, zu entblösen. Die Apophysen dieser Fläche, welche durch ihre Einrichtung den Stern bilden, sind darinnen ganz deutlich zu sehen. Man siehet ohne Mühe, daß sie den mit den Büscheln angefüllten Raum umgeben.

Fig. 8. Ein quer durchschnittenes glattes Gewerbe. Jeder Klaue ihre Röhre und ihr Fortgang bis an den Mittelpunkt, sind in der Mitte bemerkt. Man hat nur die erste Junctur der Klauen stehen lassen, welche auch auf der obern Fläche glatt ist.

Fig. 9. Durch einen Theil seiner Länge vertical durchschnittener Theil der Säule. Dieser Durchschnitt gehet folglich auf einer Seite durch die Mitte eines von den Strahlen des Sterns der Flächen, und aus der andern durch den Raum zwischen diesen Strahlen. Dadurch siehet man die musculösen oder ligamentösen Büschel b), die Eingreifungen c., und die Röhre d. Der unterste

Theil,

Theil, der nicht durchschnitten ist, stellet vor, wie die Apophysen der Sterne sich in einander fügen.

Fig. 10. Ein Stück des obersten Theils der Säule mit den Klauen des letzten Wirbels, von denen die eine abgeschnitten ist. Der mit den Büscheln angefüllte Raum ist darinnen viel enger, die Ecken der Gewerbe viel schärfer. Jedes dicke Gewerbe ist von dem vorhergehenden und folgenden durch ein anderes dünneres abgesondert.

Anm. 1. Das glatte Gewerbe ist gewissen fossilischen Trochiten ähnlich, welche durch die in der Erde erlittene Reibung glatt geworden sind, und die Apophysen nicht mehr haben, die durch ihre Stellung die spitzigen Sterne bilden, die man in den andern siehet.

2. Alle Figuren von Fig. 2. an sind drey oder viermal grösser, als die Theile von Natur sind. Man hat sie nur deswegen vergrössert, um sie deutlicher vorzustellen, und ihre Form, Verknüpfung und Articulation der verschiedenen äusserlichen und innerlichen Theile zu zeigen.

Zweyter Theil.

Erläuterung der Entrochiten, Trochiten und anderer hieher gehörigen Versteinerungen.

§. 31.

Ich werde in diesem zweyten Theile mich nicht des Vortheils zu erfreuen haben, den mir der erste gewähret hat. Ich werde nicht nach Anleitung eines unlängst aus dem Meer gezogenen Thiers, welches ich selbst untersuchet hatte, von den gestirnten Entrochiten und dem Körper, zu dem sie mögen gehöret haben, und den man auch allenfalls einen Encriniten nennen könnte, handeln. Ich bin nicht so glücklich gewesen, daß ich einen dergleichen Körper in allen mir bekannten Kunst- und Naturalienkammern gefunden hätte, und es ist zu vermuthen, daß er sich nirgends als in der See befinde. Die Naturalienkammern haben ihn nur versteinert, und man hat ihn bloß nach denen Theilen beschrieben, die man von ihm in der Erde gefunden hat. Ich werde derowegen nur nach Anleitung dieser Fossilien und der davon handelnden Schriften, hier sprechen. Es ist keine Naturalienkammer, die nicht damit versehen wäre, und der Herzog von Orleans besitzet viele von diesen Encriniten und Entrochiten. Dieser Stücke werde ich mich vornehmlich bedienen, und ich werde zu den Werken des Listers, Beaumonts, vornehmlich aber zu des Rosinus seinem meine Zuflucht nehmen. Auf diese Art werde ich also die nur getrennte Theile wieder vereinigen, und ich werde einen neuen Leib, dem ich einigermaßen ein neues Wesen

Schwierigkeit dieser Unternehmung.

Wesen und ein neues Daseyn geben will, zu schaffen.

Die Entrochiten sind Theile der Meerpalme.

§. 32. In der That, man richte eine Säule von gesternten Entrochiten auf; man setze den unterste Theil dieser Säule von den dicksten zusammen, man lasse diese Dicke unvermerkt abnehmen, indem man nach und nach die Entrochiten von einem kleinern Umfang über einander setzet, zuletzt setze man die stachelichten, die in ihrem Umkreise mit vielen Warzen versehen sind, so wird man eine Säule bekommen, die derjenigen, die aus Sternentrochiten bestehet, ähnlich ist. Hernach setze man auf diese Säule den Körper, welchen **Lister** und **Beaumont** für die Wurzel ihrer vorgegebenen steinigten Pflanze halten; so wird alsdenn das Ganze mit dem von mir beschriebenen Seekörper und mit dem Encriniten, der daraus entstehet, eine sehr grosse Gleichheit haben. Diese Gleichheit würde noch grösser werden, wenn man zu der Bildung der Ramification der Strahlen des fünfeckichten Körpers gelangen könnte. Es würde dazu, ich gestehe es, vermittelst der Körper, welche die Schriftsteller haben in Kupfer stechen lassen, ziemlich schwer zu kommen seyn. Diese Stücke sind bloß sehr zerstümmelte Trümmer, welche keine Aeste werfen. Diejenigen unterdessen, welche **Hellwing** *), für einen Haufen zerstückter Corallenzweige angesehen hat, könnten doch vielleicht zu diesen Ramificationen gehören. Vielleicht könnte der ramificirte Körper, von welchem **Rosinus** behauptet **), er sey ein beträchtlicher Theil von der Pfote des Sterns, **Meduſenkopf** genannt, mit letztern un-

ter

*) v. Lithograph. *Angerb.* p. 119. IV. Kupfer.

**) v. Tentamen de Lithozois p. 88. X. Kupfer, Fig. 1.

ter ein Verhältniß gebracht werden. Er ist, nach dieses Verfassers Meynung, diesem Theil so ähnlich, daß man sich leicht dabey irren kann.

§. 33. Man siehet gegenwärtig in den Naturalienkammern, und vornehmlich in des Herzogs von Orleans seiner, was diesen Schriftstellern gefehlet hat. Man verwahret in letzterer viele von den Körpern, welche aus den Gegenden von **Gray** und **Champlitte** in **Franche-Comte'** kommen. Der Körper, dessen Zweige und Ramificationen sich am besten erhalten haben, ist $3\frac{1}{2}$ Zoll hoch, und an seinem obern Theil ungefähr 3 Zoll breit. Seine Basis ist zirkelrund, und hat beynahe einen Zoll im Umkreiß; sein Mittelpunkt ist mit einem Loch durchbohret, das ungefähr eine halbe Linie weit ist. Dieses Loch ist wie der wahrhafte Mittelpunkt, aus welchem divergente Strahlen, nach dem Umkreiß zu gehen. Aus diesem Umkreise kommen fünf Aeste. Drey sind dicker, viel bestimmter und deutlicher. Sie theilen sich alle in zwey bis drey Zweige wieder ab. Diese theilen sich abermals in sehr viele Nebenzweige, so daß es nicht möglich ist, ihre Zahl zu bestimmen. Sie machen eine Masse, deren Theile sehr unregelmäßig mit einander vermischt sind. Entrochiten im Cabinete des Herzogs von Orleans.

Diesen Subdivisionen kann man ein wenig besser in einem andern Stück folgen. Sie theilen sich in zwey bis drey Theile, allein auf eine sehr unregelmäßige Art. Es scheinet so gar, als wenn sich die vornehmsten Zweige darinnen bisweilen anastomosirten. Ob man gleich nun diesen Körper nicht so gut entwickeln kann, als die Steinlilie und besonders die Seepalme, so kennet man deren doch genug, um sich nun hinlänglich zu versichern, daß er in vielen Stücken von den zwey letztern unterschieden ist.

Ein von den gröſsten und am meisten in die Sinne fallenden Unterschieden sind die wenigen Glieder, welche die Zweige und ihre Ramificationen haben. Sie scheinen so gar einfach und eben, wenn man nicht mit einem Vergrösserungsglase versehen ist. Vermittelst dieses Glases unterscheidet man einige Glieder, und doch ist es ziemlich schwer, wohl zu bestimmen, ob es wirklich Glieder sind, oder ob selbige nur ungefähren Zerstoſsungen beyzumessen sind. An diesen Zerstoſsungen oder Gliedern ist öfters das äusserste Ende schief abgeschnitten, wie der Körper, den **Rosinus** in dem VIII. Kupfer seines Werks hat stechen lassen. Andere sind zirkelrund abgeschnitten, fast wie der Körper der 8. Figur auf eben demselben Kupfer.

Die kleine Zahl dieser Glieder könnte mich veranlassen, zu glauben, sie wären ihr Daseyn nur einem Zufall, der sich zur Zeit der Versteinerung ereignet hatte, schuldig, und der Körper, den **Rosinus** mit einem Theil des **Meduſenkopfes** vergleicht, gehöre nicht zu demjenigen, welchen ich beschreibe, sondern vielmehr zu dem Lilienstein. Die Glieder sind sehr deutlich in der Figur, die Rosinus heraus gegeben hat. Die Subdivisiones geschehen ordentlich Paarweise, und haben gleich articulirte Pfoten, welche mit meiner Beschreibung der Seepalme vollkommen überein kommt.

Beschreibung verschiedener Encriniten.

§. 34. Ich glaube solches desto leichter, da ich in den andern von mir untersuchten Encriniten, sie mochten aus der Naturalienkammer des Herzogs von **Orleans**, oder aus einer andern seyn, auch nicht mehr Articulationen an diesen Gattungen von Pfoten bemerket habe. Einer von diesen Encriniten,

criniten, welcher in die Kunstkammer des Herrn Meunier, Arztes der Invaliden gehöret, und den ich habe abzeichnen lassen *), weil er mir der wohlaufbehaltenste von allen denen, die ich gesehen habe, geschienen hat, ist durch die Durcheinanderflechtung ihrer Ramificationen der aufgetrockneten Pflanze, **Rose von Jericho** genannt, sehr ähnlich. Die Ramificationen des Encriniten lassen sich in Hauptramificationen, welche die dicksten, und in Seitenramificationen, welches die kleinsten sind, abtheilen. Die ersten kommen aus dem allgemeinen Schaft. Man kann ihrer viere zählen. Sie theilen sich gemeiniglich wiederum in zwey andere, die sich wieder in zwey bis drey abtheilen. Auch diese treiben wiederum viele kleine Aeste aus, welche in der Art, wie sie aus den Zweigen kommen, keine Ordnung beobachten. Viele von den starken Aesten oder Zweigen, und einige kleinere Aeste sind hohl, die andern alle sind voll; ein Unterschied, der meines Erachtens daher kommt, weil der Kanal, welcher, wie in den Sternentrochiten, die Schäfte und Zweige von einem Ende bis zum andern durchläuft, mit der Materie, welche die Körper versteinert hat, angefüllt gewesen ist oder nicht. Diese Materie ist von der Natur des Silex oder des weissen und braunen Flintensteins.

Einige andere Encriniten, welche den letztern ähnlich sind, unterscheiden sich inzwischen in einem Hauptpunkt. Mitten in der Masse, die durch ihre Ramificationen verursacht wird, ist eine Art von Schaft befindlich; selbiger ist nichts anders, als die Fortsetzung der Basis dieser Encriniten, aus welcher die starken Ramificationen entstehen.

*) Taf. 3. Fig. 4.

Dieser besondere Umstand hat mich lange verwirrt und gemacht, daß ich glaubte, diese Encrinit könnten verschiedene Arten von denen seyn, diesen Schaft nicht haben. Aus dieser Ungewi heit hat mich eine Beobachtung des Herrn Lorea Pfarrers zu Neuville in Franche-Comt gezogen. Die Untersuchungen der Fossilien in ner Pfarre haben ihm Gelegenheit gegeben, vie Encriniten zu entdecken, und ihm hat man vo nehmlich alle die Encriniten und viele andere Fos lien aus diesen Gegenden zu danken, welche wir den Kunstkammern sehen. Herr Loreau hat al viele Encriniten gefunden, welche diese Art vo Schaft hatten, und unter diesen hatten einige ga ze, oder doch zum wenigsten meistens ganze Schäfte. Diese Schäfte trugen in ihrer Länge zwey oder dre Encriniten, so daß sie mit einem, der sich ganz a ihrem Ende befand, aufhörten.

Fortsetzung.

§. 35. Um sich hiervon eine rechte Vorstellung zu machen, so kann man diese Körper mit der Seepalme vergleichen *). Der Encrinit, welcher sie endiget, ist in Rücksicht auf diese Körper, was der grosse Stern an der Seepalme ist. Die Encriniten, welche längst den Schäften hinlaufen, sind gegen ihnen, was die Wirbel an dieser Palme sind. Kann man diese Ideen behaupten, und ich glaube man kann es, so muß man die Encriniten der Schäfte für Wirbel halten, und den äussersten Encriniten dieser Schäfte für eine der Palme ähnliche Art Sterne ansehen. Diese Aehnlichkeit wird, wie ich bereits in dem ersten Theile dieser meiner Schrift gesagt habe, die gestrahlten Encriniten und Entrochiten dem Geschlechte der gesternten Encriniten und Entrochiten näher bringen. Man wird folglich auch leicht

*) Taf. 1. Fig. 4.

leicht erklären, warum viele von diesen gestrahlten Encriniten in der Mitte der Masse ihrer Zweige keine Schäfte haben. Die letzten sind vielleicht von der Zahl derer, welche die Aeste endigten, da hingegen die andern von der Zahl derjenigen sind, welche längst den Aesten hinliefen.

Diese Encriniten mögen nun beschaffen seyn, wie sie wollen, so macht ihre Basis einen gestrahlten Trochiten aus, der denen, welche die gestrahlten Entrochiten zusammensetzen, vollkommen ähnlich ist. Diese Entrochiten gleichen wiederum den Theilen der Schäfte dieser Encriniten. Dieses habe ich vermittelst der zwey Stücke dieser Encriniten, die in dem Cabinete des Herrn Meunier aufbehalten werden, und viel von ihrer Substanz verlohren haben, sehr wohl bestimmen können. Sie sind zum Theil zerstöret worden; ein glücklicher Umstand, der da macht, daß man ihr Inwendiges sehen, und ihren ganzen Mechanismus entdecken kann. Sie sind einigermassen von der Natur zergliedert. Der eine ist drey Zoll lang, und ungefähr ein wenig schmäler *). Der Stamm hat fast einen Zoll im Umkreise. Dieser Stamm ist in runde Scheiben oder Trochiten getheilet, welche auf den Flächen gezähnt, und an ihrer Circumferenz wie ausgezackt sind. Dieser Stern ist, wie man siehet, den Entrochiten völlig ähnlich, deren Theile oder Trochiten auf eben diese Weise gezähnt oder ausgezackt sind. Diese Strahlen oder Zähne sind übrigens, so wie in den Sternentrochiten und Trochiten, nichts anders, als Arten von Apophysen, welche an ihrem äussersten Ende kleine Zacken machen, denen die Articulationen oder Einschnitte, welche die Trochiten zusammen verbinden, beizumessen

*) Taf. 3. Fig. 2.

messen sind, und welche durch ihre Verknüpfung die Entrochiten bilden.

Fortsetzung.

§. 36. Dieses siehet man sehr deutlich und fast noch besser an einem andern Encriniten, der sich auch in dem Cabinete des Herrn **Meunier** befindet*). Dieser Encrinit ist von einer ansehnlichern Dicke, als die vorigen. Sein oberer Theil ist beynahe drey Zoll, und seine Basis etwas weniger dick. Er ist vier Zoll weniger eine oder zwo Linien lang. Das besondere an diesem Stück ist dessen gegenwärtiger zerstörter Zustand. An selbigem siehet man noch besser, als an dem vorigen, die innerliche Structur. Man unterscheidet sehr wohl, daß der Stamm, oder der Entrochit aus Trochiten bestehet, deren Inwendiges in Zellen abgetheilet ist, oder daß sie durch Blätter, die etwa eine Linie von einander entfernt stehen, perpendiculär abgesondert sind. Dieses scheinet zu beweisen, daß die obern Strahlen keine reinen und einfachen Linien sind, sondern daß sie eine von den Reihen Blätter sind, welche ihr Inwendiges in viele dreyeckichte Behältnisse abtheilen, deren kleiner Winkel gegen den Mittelpunkt, aus welchem die Strahlen entspringen, zuläuft.

Unterschied unter den Entrochiten.

§. 37. Die verschiedene Dicke der Encriniten und vornehmlich die Dicke ihres Schafts oder ihres Entrochiten zeigt deutlich, woher die dicken Entrochiten, über deren Dicke man sich allezeit verwundert hat, kommen, wenn man sie mit denen meisten andern, welche von geringerer Dicke sind, verglichen hat. Diese dicken Entrochiten sind vermuthlich nichts anders, als Theile von den Schäften der dicken Encriniten, besonders von dem untern Theil dieser Schäfte, denn ich glaube, sagen zu

*) Taf. 3. Fig. 1.

zu können, ob ich gleich nicht einen einigen dieser Körper ganz gesehen habe, daß die obern Theile dieser Schäfte nicht so einen grossen Umkreiß haben, als die untern. Vermuthlich verhält es sich mit den Schäften dieser Entrochiten wie mit dem Schaft der Seepalme, welcher oben ein wenig dicker als unten ist. Ausser diesem Unterschied, in eben demselben Encriniten, ist gewiß noch einer vorhanden, welcher von dem Alter abhängt, welches die Thiere hatten, als sie das Meer zurückließ.

Ausser diesem zweyfachen Unterschied in den Entrochiten, weiß ich nicht, ob es noch einen wesentlichern geben möge, der daher kommen könnte, weil sie vielleicht zu einem Thier von verschiedener Art gehöret haben. Zum wenigsten findet man welche, die auf einigen ihrer Trochiten ein oder zwey Warzen haben, oder einen ansehnlichen Zweig schieben. Dergleichen habe ich in dem Cabinete des Herrn von **Boisjourdain** gesehen. Indessen könnte es möglich seyn, daß diese Entrochiten nur Theile dieses Schaftes wären, die von dem längst dieser Schäfte hinlaufenden Encriniten wenig entfernt sind, oder Theile des Schaftes, der sie endiget, und daß die Warzen nur Theile der untern Ramificationen wären; eine Vermuthung, die sogar sehr wahrscheinlich ist. Von den konischen Entrochiten kann man eben dasselbe sagen. Sie scheinen mir nur der untere Theil gewisser Encriniten zu seyn *), die sich mit einer konischen Spitze endigen. Wäre diese Spitze von ihren Encriniten abgesondert, so würde sie einen konischen Entrochiten beschreiben.

*) Taf. 3. Fig. 3.

Erklärung der Schraubensteine.

§. 38. Ueber dieses findet man Entrochiten, die den Druckschrauben ähnlich sind, und Gewinde haben, das ist, deren Trochiten auswendig nicht flach, sondern scharf zugehen. Diese Entrochiten sind nichts anders, als in dem innern Theil der gemeinen Entrochiten gebildete längliche Kerne. Der Kanal dieser Entrochiten ist mit zirkelrunden und horizontalen Furchen ausgehöhlet. Weil nun dieser Kanal, wie es scheinet, leer, und durch seine zum Theil zerstörten Seitenwände gröfser geworden ist, so hat er sich mit einer fremden Materie inwendig angefüllet, und einen Körper gebildet, welcher nothwendig die Gestalt einer Preßschraube in den holen Theilen dieser Entrochiten, welche, so zu sagen, die Mutter dieser Schraube sind, annehmen müssen.

Trochiten und Entrochiten des Rosinus.

§. 39. Vermittelst dieser Anmerkungen kann man leicht die Veränderungen erklären, welche man an gewissen Entrochiten gewahr wird, welche in den Werken vieler Schriftsteller, die von dieser Materie geschrieben haben, gestochen sind. Man siehet z. E. auf der VII. und VIII. Kupfertafel des Rosinischen Werks viele Trochiten, deren kleine Buckeln länger oder kürzer sind. Diese Trochiten haben vermuthlich zu ähnlichen Entrochiten, davon ich eben gesprochen habe, gehöret. Es sind deren drey in der achten Kupfertafel gestochen. Sie sind konisch, und eine von ihnen hat zwey dergleichen Warzen. Sie scheinen mit den von mir oben beschriebenen ein Verhältniß zu haben. Die auf der X. Kupfertafel, welche zwey oder dreyfach sind, sind vermuthlich nichts anders, als Entrochiten, welche sich in der Erde vereinigt haben, oder vielleicht Entrochiten mit encrinitischen Zweigen, die bey ihrem Ursprung zerbrochen worden sind. Auf der VIII. Kupfertafel befinden sich einige der Länge nach offene

offene Entrochiten, welche einen andern Körper einschließen. Dieser Körper scheinet ein Kern in Gestalt einer Schraube zu seyn, der demjenigen, davon ich gesprochen habe, ähnlich ist. Die IX. Kupfertafel enthält einen Theil eines holen und zirkelförmig gefurchten Entrochiten. Diese Höhlung und diese Furchen entstehen, wie ich glaube, von der Ursache, die ich besser oben, bey Gelegenheit eines ähnlichen Entrochiten, angeführt habe. Ich könnte also dieser Vergleichung folgen, aber ich verspare sie bis auf die Vergleichung der Schriftsteller, die ich an dem Ende dieses zweyten Theils anstellen werde. Ich bemerke nur, daß alle andere Entrochiten oder Trochiten Theile der Schäfte sind, auf welchen sich die Encriniten stützen, und daß die Abänderungen dieser Trochiten und Entrochiten daher kommen, weil sie aus dickern oder dünnern Schäften, oder aus Theilen dieser Schäfte entstehen, welche mehr oder weniger von den Encriniten, die diese Schäfte in ihrer Länge hatten, entfernet sind.

§. 40. Ich schreite nunmehro zu der Historie der Meynungen, welche man von den Entrochiten, Sternsteinen, und andern Körpern gehabt hat, welche zu den Seepalmen oder den Körpern, die den gestrahlten Entrochiten und den Encriniten, die davon abhängen, gehöret haben. Ich will die Geschichte der Meynungen, die man von den ersten bekannt gemacht hat, von der Geschichte derer, die man zum besten der andern angenommen hat, nicht trennen. Diese Meynungen betreffen gemeiniglich die Erklärung beyder. Des Agricola Meynung von diesen Versteinerungen.

Man bestrebet sich seit langer Zeit, sich der Dunkelheit in Absicht auf den Ursprung dieser Körper zu entreissen. Agricola ist, wie ich glaube, der erste, welcher sich bemühet hat, von ihrer

Entstehungsart eine Erklärung zu geben. Alle obgleich Agricola *) erkannt hat, daß eine gro Anzahl von andern Fossilien zu verschiedenen Th körpern gehören müsse, so ist doch die Wahrh diesem berühmten Schriftsteller bey dieser Gelege heit entgangen. Er behauptet, die fossilisch Trochiten wären nichts anders, als eine Geb der Erde, und sie wären ihr Daseyn nur ein Bodensatze schuldig, welchen das Wasser in Ritzen eines adrichten aschgrauen Marmors zur gelassen hätte. Er behauptet über dieses, die J densteine hätten eben denselben Ursprung. Er f det so gar in dieser Erklärung die Ursache, warum diese Steine von so geringer Dicke und Grösse sind Er behauptet, sie wären nur deswegen so klei weil der Marmor sehr hart ist, und das Wasser ihn nicht viel anhaben, wegen eines so geringen Bo densatzes also auch nur kleine Massen bilden könne; ein Bodensatz, der seiner Meynung nach, von aussen herkommen müssen, weil das Wasser durch seine Gewalt aus den grossen Mar mormassen zu dringen sucht, welches denn mache, daß die Trochiten oft nur halb in den Steinen, welche sie umgeben, eingeschlossen sind.

Da Agricola **) in einem andern Werke e kennet, daß die Trochiten nur die abgesonderten Theile sind, woraus die Entrochiten zusammen ge setzet sind; so folgt hieraus natürlich, daß unser Verfasser geglaubt, die Entrochiten hätten eben denselben Ursprung. Er behauptet sogar an die sem Ort, der Judenstein habe keinen andern Beyde sind allezeit nichts anders, als von den Mar

*) AGRICOLA de ortu et cauſ. ſubterr. Lib. IV. p. 4. Baſil. 1558. in fol.

**) AGRIC. de nat. foſſil. Lib. V. p. 256 et 257.

Marmorfelsen abgerissene Theile, welche das Wasser wieder abgesetzet hat.

§. 41. Ungeachtet die Meynung des Agricola so deutlich ist, so scheinet Hellwing *) nicht völlig genau in ihrer Anführung zu seyn. Nach Hellwings Meynung will Agricola, daß sie von einer feinen und klebrichten Materie entstanden sind. Agricola bezeichnet diese Materie. Es sind, wie man eben gesehen hatte, von den Felsen abgerissene Marmortheilchen. Man sollte glauben, wenn man den Hellwing lieset, es wäre eine von den feinsten und fettesten Thonarten; welches doch des Agricola Meynung nicht ist, man müßte denn behaupten, daß der in so feine Theile verwandelte Marmor zu einer solchen Thonerde wird. Allein da es Agricola mit seiner Meynung nicht recht getroffen hat, so verdienet diese Nachforschung nicht weiter getrieben zu werden. Was diesen geschickten Mann zu einem solchen Irrthum veranlasset hat, ist, wie es scheinet, die weisse glänzende Farbe, die Glätte und Härte derer Theile, aus welchen die Trochiten bestehen. In der That, nichts ist geschickter, uns zu diesem Irrthum zu verführen, wenn nicht die Regelmäßigkeit dieser Körper und ihrer Theile, welche so viele Parallelogrammen sind, eine beträchtliche Verhinderniß machte. Allein die gründliche Erkänntniß des Agricola in der Mineralogie ist ihm bey dieser Gelegenheit schädlich gewesen. Er hat geglaubet, diese Regelmäßigkeit wäre nur deswegen eine solche, weil die Trochiten und die Judensteine nothwendig diese Gestalt haben müßten, und daß es sich mit diesen Kör- Fortsetzung.

*) HELW. Lithogr. Angerb. Part. II. pag. 117. Lipſ. 1720. in 4.

Körpern, wie mit gewissen Schwefelkiesen, K
stallen und Salzen verhalte, welche immer einer
Figur haben, obgleich diese Körper vermuthl
ihr Daseyn einer von dem Wasser zurück gelasse
Materie, welches sich derselben, indem es d
die Erde lief, entladen hat, zu danken haben.

Geßners, de Boot und Laets Meynung.

§. 42. Des Agricola Meynung hat s
lange Zeit aufrecht erhalten, und viele Natur
scher haben von den Fossilien keine andere Erke
niß gehabt, als die sie aus den Werken dieses V
fassers geschöpft haben. Dieses kann man an Ge
ners *), Boots **) und Laets ***) Werken s
hen, welche sich einander abgeschrieben, und da
jenige, was im Agricola zerstreuet war, nur u
ter einerley Gesichtspunkt vereiniget haben. D
zwey letztern haben sich nicht einmal so viel Müh
als Geßner gegeben. Bey diesen Schriftstelle
findet man die Vergleichung wieder, welche Agr
cola zwischen den Trochiten und Judensteine
macht, die Bildung der Entrochiten durch die Tr
chiten, ja auch den Unterschied zwischen den Tr
chiten und Entrochiten durch Farbe und Dicke, d
Eigenschaft der Trochiten, sich in Weinessig aufzul
sen, und sich darinnen in die Runde zu bewegen
und, davon ich noch nichts erwähnet habe, d
Aehnlichkeit der Encriniten mit den Lilien, d
Verhältniß dieser Steinlilien mit dem Judenstein
und endlich die Zusammensetzung der Encrinite
mit fünf Flächen und fünf Aesten; eine Eigenschaft
die den Agricola zu sagen veranlaßte, man könn
der Steinlilie den Namen Pentacrinit geben.

Wa

*) GESNER de fig. Lapid. p. 89. Tigur. 1565. in 8.
**) BOOT de Lapid. et Gemm. p. 410. cap. 227. Lugd. Batav. 1647. in 4.
***) LAET de Gemm. et Lapidib. c. XVII. p. 138. Lugd. Batav. 1647. in 4.

Was man bey dem **Geßner**, **Boot** und **Laet** von diesen Fossilien Neues findet, ist eine sehr leichte Nachricht von dem Sternsteine, von welchem Agricola nichts sagt. **Geßner** nennet ihn einen Stern, im **Lateinischen** Asterias oder Sphragis-Asteros *). Er nimmt für diesen Stein einen Namen an, welchen **Plinius** dem **Agricola**, zu Folge, einen kostbaren und sehr glänzenden Stein gegeben hatte. **Geßners Werke** sind die Quellen, aus welchen **Boot**, was er von diesem Stein sagt, geschöpfet hat, weil er den **Agricola** nicht hatte, und er setzt sehr wenig von dem seinigen hinzu. Von **Laet** hat nichts besonders, als daß er dem **Cambden** einen Fehler vorwirft, welcher behauptete, daß der Sternstein des **Agricola** sich in der Wein- und Citronensäure auflöse, welches doch dieser Verfasser nur von der **Asterie** sagt, und nicht von dem Sternstein, welches ein kostbarer Stein ist, welchen die Säuren nicht angreifen können.

Uebrigens liefert uns keiner dieser Schriftsteller Nachrichten, ja nicht einmal Muthmaßungen von der Natur dieses Steins. Sie wußten nur, daß viele vereinigte Sternsteine eine Säule mit vielen Flächen bildeten. **Boot** hat ihre Figuren nach **Geßners** seinen stechen lassen. Dieser letztere Verfasser scheinet mir der erste zu seyn, der dieses Fossils Erwähnung gethan hat; wie man siehet, so ist er nicht einmal dem **Kentmann**, der zu **Geßners** Zeiten gelebt hat, bekannt gewesen. Wenigstens hat **Kentmann** **) kein Wort davon gesagt, da er doch in seinem System der Steine viele Trochiten und Entrochiten angemerket hat, welche er durch ihre

*) Geßner S. 37.

**) KENTMANN Nomencl. rer. foss. p. 28. et sequ.

ihre weiße, gelbe, oder mehr oder weniger a[sch]graue Farbe bezeichnet.

Aldrovandi, Imperati und Wormii Meynung.

§. 43. Man muß daher zu viel neuern Schrift[stel]lern, als gegenwärtige sind, seine Zuflucht nehmen, [um] sich neue Begriffe von der Natur der Steinlil[ien], Entrochiten, Trochiten und Sternsteine zu verfa[ssen]. Man muß sogar noch über die Zeiten, [in] welchen Aldrovandus *), Imperati **) und Wormius [ihre] geschrieben haben, herunter gehen. Diese Schrift[stel]ler setzen die Entrochiten gleichfalls in die Cla[sse] der Judensteine; sie halten sie für Geburten [der] Erde. Zum wenigsten sagt Wormius, daß [der] Trochit ein Stein sey, der noch nicht seine völlig[e] Größe erlangt habe. Er ist, sagt er, noch nicht reif, da hingegen die Entrochiten ihre völlige Reife erlangt haben ***).

Inzwischen hatten diese Schriftsteller bemerkt, daß die verschiedenen Stücke, aus welchen die Entrochiten zusammen gesetzet sind, sich fast wie die Wirbelbeine des Rückgrads oder die Hirnschale articulirten, und Imperati läßt sich in diese Articulation sehr umständlich ein. Eine solche Känntniß hätte, wie es scheinet, zum wenigsten Anlaß geben sollen, zu glauben, diese Steine hätten ihren Ursprung von irgend einem Theil eines versteinerten Thieres; allein dieses hat keiner von ihnen vermuthet, und der Irrthum, in welchem sie waren, hat noch lange nach ihnen gedauert. Die[se]

*) ALDROV. Muſ. Metall. p. 624. cap. XIV. p. 872. cap. LXV. cum fig. Bonon. 1645. in fol.

**) IMPERATI della Hiſtor. natur. libr. XXIV. p. 576. cum figur. Venet. 1672. in fol.

***) WORM. Muſ. Wormian. p. 96. et ſq. cum fig. Lugd. Bat. 1655. in fol.

en Irrthum findet man auch in dem Mercati *) nd Charleton **). Dieser setzet sie unter die Stei-e, und saget kaum etwas mehr, als was Agricola nd Geßner von diesen verschiedenen Fossilien er-ählet haben, ohne ihren Ursprung zu bestimmen. Mercati thut es ausdrücklich, und nimmt des Agri-ola Meynung an.

§. 44. Die bisher gemeldeten Schriftsteller haben nicht nur die Entrochiten und Sternsteine gekannt, sondern viele derselben haben solche auch abstechen lassen. Wenn sie von den Encriniten, Pentacri-iten und den Fünfecken gesprochen haben, so schei-et es, daß sie es nur nach Anleitung der Schrif-en des Agricola gethan, und selbige nur aus en Werken dieses Schriftstellers gekannt haben. Man siehet in keiner ihrer Schriften die Figuren ieser Fossilien, und man ist dem Lachmund ***), er 1669. geschrieben hat, wie es scheinet, die er-e Figur, welche das Publicum von diesen Fossi-ien erhalten hat, schuldig. Diesem Schriftsteller ignet man sogar die Entdeckung des Encriniten u, indem man selbigem den Namen dieses Ver-assers giebt, und ihn Lachmunds Encriniten ennet. Unterdessen sollte man ihn viel lieber des Agricola Encriniten heissen; indem dieser Schriftsteller vermuthlich auch von diesem Fossile geredet hat; es scheinet sogar, Lachmund habe einen Hang zu dessen Meynung. Er erkennet in iesen verschiedenen Körpern eine Verhältniß mit en Judensteinen, vermöge der Figur und Sub-stanz

Lach-munds Mey-nung.

*) MERCAT. Metallothec. p. 227. et seqq. cum figur. Rom. 1719. in fol.

**) CHARLETON de var. fossil. gen. pag. 263. n. XII. Lond. 1668. in 4.

***) LACHMVND, Oryctograph. Hildesh. 1699. in 4.

ſtanz der Schichten, daraus ſie beſtehen, wel
von dem **Agricola** zuerſt entdecket worden iſt,
Agricola hatte dieſen Körper faſt eben an denſelb
Orten gefunden, wo ſie **Lachmund** angetro
hatte. Mit einem Wort, **Lachmund** ſagt
ſeiner Vorrede ausdrücklich, er verweiſe den Körp
von welchem er unter dem Namen des Encriniten
der 57ſten Seite ſeines Werks ſpricht, zu dem Encri
ten des **Agricola**, und er habe nur die Ehre, d
er am erſten von dieſem Körper eine Beſchreib
und Figur heraus gegeben habe.

Vermuthlich hat **Lachmund** es ſeiner an
wendeten Sorgfalt zu danken, daß er geſehen h
das Fünfeck und die Entrochiten gehöreten zu ein
ley Körpern, und daß ſie nur von ſelbigen getren
Theile wären. Zum wenigſten ſagt er *), die M
te des Fünfecks ſey mit einem Trochiten von eben
Subſtanz, als die gewöhnlichen Trochiten ſind, an
füllet. Hieraus ſcheinet zu erhellen, er habe geglau
daß dieſe Trochiten nichts anders, als eine Re
dieſer Körper ſind, welche mit denen in der Mi
eines Fünfecks auf dieſe Art geordneten Trochit
hätten können vereiniget worden ſeyn.

Allein, welches auch **Lachmunds** Meynung v
der zwiſchen dieſen Körpern möglichen Verk
pfung mag geweſen ſeyn, ſo ſcheinet es doch nic
daß er von ihrer Natur anders als **Agricola** d
ke. Er erzählt dieſes Verfaſſers Meynu
ohne ihn zu widerlegen, und ohne ſeinmal die Ri
tigkeit ſeiner Meynung in Zweifel zu ziehen.

Liſters u. Luids Meynung.

§. 45. Folglich kann man ſagen, daß die
Meynung ſo lange die herrſchende und ſogar die
einige geweſen, bis **Liſter**, wie ich glaube, am
erſten

*) Oryctograph. p. 60.

ersten eines bessern belehret worden ist *). Dieser Verfasser behauptete, die Entrochiten wären zerbrochene und abgesonderte Korallentheile; eine Meynung, welcher kurz hierauf auch Beaumont **) beypflichtete. Ich will selbige ein wenig besser untersuchen, weil man diese Meynung, nachdem sie abgekommen war, wieder aufbrachte, und selbige mit noch mehrerer Lebhaftigkeit vertheidigte.

Nachdem Luid, wie er es in seinem Briefe an den Doctor Archer selbst gestehet, einige Zeit gezweifelt und geglaubet hatte, die Entrochiten wären Wirbelbeine aus dem Rückgrade von Fischen, so will er Theile von Meersternen daraus machen. „Sie werden vielleicht, sagt er zu ihm, sich verwundern, daß ich den Sternstein zu den Schaalthieren, welche Warzen haben, oder zu den Echiniten und Meersternen rechne. Folgende Ursachen vermögen mich hierzu. Seit vielen Jahren brachte ich in dem System über die Fossilien, welches ich mir gemacht hatte, um ihre Namen desto leichter zu behalten, den Sternstein unter der Zahl der Theile, welche zu den Echiniten gehörten. Hierzu wurde ich dadurch bewogen, weil die Substanz in beyden einerley ist, und weil ich wußte, daß die Judensteine Stacheln der versteinerten Echiniten sind. Inzwischen unterließ ich nicht zu mehrerer Sicherheit, die Zähne und andere Beinchen dieser Thiere zu untersuchen, welche man aus dem Meere zog. Hierdurch bemühete ich mich, zu erfahren, ob einige dieser Theile nicht dem Sternsteine ähnlich wären. Ob ich nun gleich nicht Ursache

*) LISTER philos. Transact. n. C. Tab. I. pag. 179. Vol. VI. Lond.

**) BEAVM. philos. Transact. n. CL. p. 180. sq. Oxford. 1683. Vol. XIII.

„sache hatte, mir wegen der genommenen Mü
„Glück zu wünschen, so versicherte ich mich do
„hierdurch, daß gewisse Fossilien einige von dies
„Theilen gewesen wären; allein ich bekam doch m
„gen des Ursprunges des Sternsteins noch kein g
„wisses Licht, bis ich endlich einen Schaft eine
„Entrochiten gefunden hatte. Nunmehr suchte i
„diese Fossilien nicht mehr mit einigen Theilen de
„Echiniten, sondern mit Theilen, die zu den Mee
„sternen gehörten, zu vergleichen ..., und ich hab
„mich überzeuget, daß diese Steine mit den Wirbe
„einiger rückwärts gehenden Sterne einige Gleic
„förmigkeit haben. Endlich beschließet Luid de
„Artikel, welcher den Sternstein betrift, dann
„daß er sagt, er habe wegen der Natur dieses
„Steins keinen Zweifel mehr übrig.„

Scheuchzers, Brückmanns u. a. Meynung.

§. 46. Diese Meynung hat immer mehr die Oberhand genommen, und gegenwärtig wird sie fast durchgängig angenommen. Die Entdeckungen, die man seit Luids Zeiten gemacht hat, haben ihren Anhängern neue Einsichten verschaft. Es ist unterdessen erstlich nach vielen Widerspruch geschehen, daß Scheuchzer, Mylius, Büttner, Rumphius, Lanciſi, Kundmann, Brückmann, und viele andere derselben beygepflichtet haben; und wenn sie in einigen Stücken davon abgehen, so betrift solches nur die Art des Sternes, zu dessen Theilen man die hier gedachten Fossilien rechnen soll. Inzwischen unterwirft sich Scheuchzer der allgemeinen Meynung nur in so weit, als sie künftig wird bestätiget werden. Brückmann will überhaupt, man soll diese Fossilien zu einigen Meersternen rechnen, ohne einer Art derselben einen Vorzug zu geben, dagegen Rumph behauptet, diese Art sey die, welche er die fünfte Art der Meduſenköpfe oder Meersterne nennet, deren Pfoten den Scolopendris ähnlich

sind. Scheuchzer erkennet die letztern auch für die, welche vorgezogen werden müssen.

§. 47. Keiner dieser Schriftsteller hat über die Meynung, daß die Entrochiten, die Sternsteine u. s. f. einigen Meersternen ihren Ursprung zu danken haben, so viel Licht verbreitet, als Rosinus. Nachdem dieser Naturforscher so glücklich gewesen war, daß er einen Encriniten, welcher noch an einem ziemlich langen Entrochiten hieng, und ersterem statt eines Stiels diente, entdecket hatte, so war er im Stande, eine Art von Anatomie davon herauszugeben. Die Vergleichung, die er zwischen dessen Theilen und den Sternsteinen, und den Entrochiten anstellet, die daraus bestehen, und in der Erde abgesondert gefunden werden, beweiset, ohne einigen Zweifel übrig zu lassen, daß alle diese Fossilien von einerley Körper sind. Ueber dieses entwickelt Rosinus die Kunst, mit welcher alle diese Theile vereiniget sind, und zeiget, daß dieser versteinerte Körper nichts anders, als das Gerippe eines Meersterns oder Medusenkopfes seyn kann, welcher durch die Folge der Zeiten in dem Schooße der Erden zu Stein geworden ist. Rosini Meynung.

§. 48. Die besondern Umstände, in welchen sich Rosinus eingelassen hat, die richtigen Betrachtungen, damit seine Schrift angefüllet ist, sollten, wie ich dafür halte, die Gedanken wegen der Natur dieser Körper bestimmet haben. Allein man hatte das Seethier noch nicht gefunden. Die Muthmaßungen hatten also auch noch ein offenes Feld vor sich. Man überließ sich daher diesen Muthmaßungen auch nicht lange. Rosinus schrieb 1719, Helwing schrieb das Jahr drauf, und wärmte die Meynungen des Luid und Beaumont wieder auf. Diese fossilischen Körper müssen nach seiner Meynung zu den Korallen, und besonders Helwings System.

zu den articulirten Korallen gehöret haben. Folglich behauptet er, daß er die Entrochiten aus der Klasse der Thiere weggenommen, und in die Klasse der Pflanzen versetzet habe. Ohne mich bey dem Irrthume aufzuhalten, den diese Versicherung haben mag, ein Irrthum, den Helwing nicht vorher sehen konnte, weil die wahrhafte Bildung der Korallen noch nicht bekannt war, und man nicht wußte, daß sie zu den Thieren zu rechnen sind, will ich nur die Gründe, welche unser Verfasser für seine Meynung anführt, einiger Untersuchung unterwerfen. Er schränket diese Gründe auf achte ein. Der erste betrift die Form, welche die Masse des Steines hatte, in welchen die Entrochiten eingeschlossen waren. Dieser Stein hatte nach seiner Meynung eine Basin, durch welche er an einen andern Stein oder an der Erde befestiget gewesen war. Ich glaube, Helwing ist durch einen Schein verführet worden, welcher vermuthlich nur die Art betraf, wie die Masse dieses Steins von dem grossen Stücke, von welchem sie ein Theil war, abgesondert worden, und diese vorgegebene Basis war also nichts weniger als eine Basis. Es trägt sich alle Tage zu, daß bey dem Zerschlagen oder Zersprengen der Steine, die Stücke die Gestalt einer Basis oder eines flachen Theils bekommen, welches bloß daher rühret, weil sich der Splitter rein und regelmäßig abgesondert hat.

Der zweyte Grund, darauf sich Helwing stützet, ist aus den Ramificationen genommen, welche die Entrochiten auf ihren Seiten ausbreiten, die bis in die Dicke des Steins hinein giengen, und äusserlich den gemeinen Korallen ähnlich wären. Wenn man die Figuren, welche Helwing von den Entrochiten hat stechen lassen, untersucht, so erkennet man ganz leicht, daß, was die-

dieser Verfasser für die Ramificationen der Korallen angesehen hat, nichts anders sind, als die äussersten Pfoten, welche den Pfoten des grossen Sterns der Seepalme, oder vielmehr des gestrahlten Encriniten ähnlich sind. Es hätte auch geschehen können, daß unter diesen äussersten Pfoten einige Korallenstücke anzutreffen gewesen wären, weil man oft fossilische Korallen, in einerley Steinmasse mit andern Seekörpern, vermischt antrift.

§. 49. Ich habe Taf. 3. Fig. 5. und 11. eine Art von einer fossilischen Madrepore *) von der Insel Gothland stechen lassen. Die Flächen dieser Madrepore sind mit Aesten einer andern Madrepore, welche ästig ist, durchsäet. Diese Aeste hängen fest an selbige, und sind gleichsam incrustirt, und, was hier wesentlich ist, so hat eine dieser Flächen auch zwey ästige Körper, die nach meiner Meynung nichts anders sind, als zwey kleine Encriniten von der Art derer, welche die Schäfte, denen die gestrahlten Entrochiten ihren Ursprung zu danken haben, endigen. Es ist daher mehr als vermuthlich, daß Helwing durch ein ähnliches Stück hinter das Licht geführet worden. Die Knoten oder Auswüchse einiger Entrochiten, die einen stumpfen Winkel machten, haben diesem Schriftsteller eine dritte Ursach an die Hand gegeben, welche seinem Bedünken nach geschickt ist, seine Meynung zu unterstützen. Er behauptet so gar, daß diese kleine Bäulen ein unfehlbares Zeichen des überflüßigen und allzuhäufigen Saftes in Fortsetzung.

*) Diese Madrepore ist von dem Herrn Grafen von Teßin an den Herrn von Boisjourdain überschickt worden, welcher sie in seinem Naturalien-Kabinete aufbehält.

den Korallen sind. Ueber dieses will er noch, daß dieser Ursache wegen Scheuchzer diese Fossilien Entrochiten mit Warzen nennet. Diese Knoten, Auswüchse oder Warzen, sind gewiß nichts anders, als Theile der Wirbel, welche an den Entrochiten hängen blieben, oder es sind Finger, welchen mehrere oder wenigere Glieder mangeln. Ich habe nicht bemerket, daß die Gewerbe der Säule und des Sterns der Seepalme der Länge nach Streifen auf ihrer Fläche oder Basis, wie die Entrochiten des Helwings gehabt hätten; eine Eigenschaft, daraus er einen vierten Beweis gegen die, welche seiner Meynung entgegen sind, folgert.

Die Streifen der Basis sind vermuthlich nur kleine Apophysen oder Kämme der gemeinen Entrochiten, welche durch die Einfügungen in die Apophysen der vorhergehenden oder folgenden Basen die Artículationen dieser Entrochiten ausmachen. Was die Streifen der äussern Fläche betrift, so kann es gar wohl seyn, daß sie bloß den Blättern zuzuschreiben sind, aus welchen die Entrochiten, wie ich zu Anfange des zweyten Theils dieser Abhandlung gesagt habe, inwendig zusammen gesetzt sind. Wenn die Entrochiten des Helwings an ihrer äussern Oberfläche abgerieben und abgestümpft wären, so müßte die äusserliche Seite dieser Blätter sichtbar werden, und folglich Arten von Streifen auf dieser Fläche vorstellen.

Ich will noch eine Anmerkung aus dem Bourguet hinzu thun *). Dieser widerlegt in seinen philosophischen Briefen gleichfalls den Helwing. Weil letzterer vorgiebt, die Entrochiten wären nichts anders als articulirte Korallentheile, so glaubt

*) BOVRGET litt. philos. p. 23. Amst. 1729. in 12.

re er in diesen in die Länge gehenden Streifen einen Beweis hiervon zu haben, weil sie seiner Meynung nach, den Korallenstreifen ähnlich waren. Die articulirten Korallen, bemerket **Bourguet**, haben zwar Streifen oder vielmehr in die Länge gehende Rippen; allein ein runder Knopf endigt diese Streifen oder Rippen auf der einen Seite, und eine Höhlung auf der andern; eine Kunst, die der Urheber der Natur nur deswegen angewendet hat, damit er jeden Theil des Schaftes dieser Korallen mit einander articuliren möge.

§. 50. Der fünfte Grund, auf welchen sich **Helwing** stützet, ist, daß die Entrochiten von einer zerbrechlichen Substanz auswendig, und von einer harten inwendig sind, wo diese Substanz glänzend ist. Diese Eigenschaften befinden sich in allen Fossilien, wenn sie nicht zu sehr versteinert sind; folglich streiten die Beobachtungen **Helwings** nicht mehr für ihn selbst, als für seine Gegner. Man kann so gar zum Besten der letztern sagen, daß die Substanz der Korallen einen weit mattern Glanz hat, und daß sie nicht aus parallelogrammischen Blättern, sondern aus körnichten Theilchen bestehet. Diese sind so genau mit einander vereiniget, daß man ihre Figur nicht bestimmen kann. Fortsetzung.

Die Leichtigkeit, mit welcher sich die Entrochiten in dem Feuer calciniren lassen, und die **Helwing** als den sechsten Beweis seiner Meynung ansiehet, ist allen Seefossilien eigen, welche nicht zu Agath, Feuersteinen oder andern glasartigen Steinen geworden sind. Man muß sich daher verwundern, daß **Helwing** sich dabey aufhält.

Was er zum siebenten sagt, hat etwas bey sich, das einen mehr verführen kann. Er behauptet, man sähe noch mitten in den Entrochiten einen Theil des koralliſchen Markes, oder doch

zum wenigsten die Höhle, welche dieses Mark ausgefüllet habe. Allein alle von mir untersuchten Korallen haben dieses vorgegebene Mark nicht gehabt, und wenn dieses Mark der Theil seyn sollte, welcher in den articulirten Korallen jede Articulation durchdringet, so würde das Loch der Entrochiten viel gröſſer seyn müssen, als es gewöhnlicher Weise ist. Wer nur diese Entrochiten untersucht hat, weiß, daß der Kanal, der ihre Länge durchgeht, von einem sehr kleinen Umfang ist, und daß er dem Kanal, den man in der Säule der Seepalme wahrnimmt, ähnlich ist. Wenn einige Entrochiten grosse Kanäle haben, so hat man, wie ich oben bemerkt habe, Ursach zu glauben, daß es nur daher komme, weil die inwendigen Wände dieser Entrochiten zum Theil zerstöret sind, wodurch der Kanal erweitert worden.

Fortsetzung.

§. 51. Endlich beruft sich Helwing sogar auf die Veränderungen, die man in den Entrochiten antrift. Dieser Verfasser will, weil es punktirte, gedrehete, poröse und fistulöse Entrochiten giebt, deren Kanal sich bis auf eine gewisse Weite ihrer Länge erstrecke, so folge daraus, es wären Korallen. Diese Folge scheinet mir nicht gewiß zu seyn. Jeder anderer Körper kann diese Eigenschaft haben, und vornehmlich hat sie die Seepalme. Die Spitzen sind nur Zeichen der Gelenke der abgesonderten Pfoten; die gedreheten Entrochiten sind Pfoten oder Wirbel, die nach dem Tode des Thiers diese Gestalt angenommen haben; die gröſten haben nur deßwegen Löcher, weil die Höhlen, in welchen die Wirbel, Pfoten und Finger sich articulirten, nicht ausgefüllet worden. Die Kanäle der fistulösen Entrochiten sind die, welche die fibröſen und musculösen Theilchen oder die Gefäße,

darin

darinnen bey dem Leben dieser Thiere die Säfte cirkulirten, angenommen haben.

§. 52. Diese Beweise, welche Helwing für so überzeugend hielt, können sich also meiner Meynung nach gegen die Beobachtungen, mit denen ich seine vorgegebene Beweise beantwortet habe, nicht behaupten, und ich hoffe, diese Beobachtungen werden den Naturforschern eben so wichtig als mir scheinen. Hiemer *), dem die Meynung des Helwings bekannt war, ist wahrscheinlicher Weise von den Gründen dieses Verfassers eben so wenig, als Bourguet und ich, überzeugt worden. Er hängt der Meynung des Scheuchzers gänzlich an, und will mit diesem grossen Naturforscher, die Sternsteine und Encriniten ständen mit den Meersternen in einem Verhältniß, besonders aber mit dem von Rumphius beschriebenen Medusenkopfe. Wenn man dieses Thier sorgfältig untersucht und einigermaßen anatomirt hat, wenn man hernach über das von Hiemer beschriebene fossilische Thier Betrachtungen anstellet, und die Figur, die er davon liefert, mit der in den Werken des Rumphius gestochenen Figur des Medusenkopfs vergleichet, so erstaunet man, daß Hiemer Scheuchzers Meynung beyfällt. Hiemers Meynung.

Wirklich, die Figur, die Hiemer seiner Abhandlung beygefüget hat, stellt einen Haufen langer nackter Säulen vor, die sich mit einander zu anastomosiren scheinen, und sich alle mit einem schönen und grossen Federbusch endigen, dessen Federn durch ihr unteres Theil fast wie die an dem Büschel der Seepalme vereiniget werden.

*) HIEMER caput Medusae. Dissertat. epistolar. exposit. ab C. FRID. HIEMERO. Stuttgard. sine anno in 4.

Der erste Anblick ist also der Vergleichung die Helwing zwischen diesen zwey Körpern angestellet hat, nicht günstig. Wenn man sich hernach an dasjenige erinnert, was der Verfasser auf der 13ten Seite seiner Schrift sagt, daß, als er einen Theil einer grossen Ramification in warmen Wasser gewaschen habe, so wäre derselbe ihm als ein fünfeckichter, aschgrauer, harter, selenitischer und auf beyden Flächen mit fünf Strichen bezeichneter Entrochit vorgekommen. Man muß sich immermehr verwundern, daß Herr Hiemer zwischen diesen Entrochiten und den Theilen des von Rumphius herausgegebenen Medusenkopfes einige Aehnlichkeit gefunden habe. Man wird aus alledem, was ich besser unten von diesem Thiere erzählen werde, ersehen, daß es mit dem Thiere, dem Hiemers Fossil zuzuschreiben ist, nur eine sehr geringe Aehnlichkeit hat.

Harembergs Meynung.

§. 53. Eine besondere Meynung, welche sich viel weiter von der Wahrheit entfernet, hat Haremberg angenommen. Diese Meynung kann aus der Etymologie des Worts Encrinit ihren Ursprung genommen haben, welches eben so viel bedeutet, als Steinlilie. Haremberg behauptet, dieses Fossil sey wirklich eine versteinerte Lilie.*) Indessen glaube man nicht, daß er diese Versteinerung zu unsern Gartenlilien rechne; er glaubt, das Meer enthalte Steinpflanzen, und die Steinlilie sey eine von diesen Pflanzen. Diese Meynung läuft mit Helwings seiner auf eins hinaus. Die Steinlilie würde also noch immer in der Klasse der Korallen bleiben; allein die neuerlich über die Seekörper angestellte Beobachtungen machen diese

*) Encrinus seu Lilium lapid. ex Commentat. IOANN. CHRISTOPH. HAREMBERG. an. 1729. sine loco.

dieſe Art zu reden uneigentlich. Man könnte dem Laremberg nur mit groſſer Einſchränkung antworten, wenn dieſer Verfaſſer nicht geſucht hätte, ſeine Meynung mit ſchwachen Gründen zu unterſtützen. Hier ſind die vornehmſten, und von denen er, wie es ſcheinet, das meiſte Weſen macht.

„Die Encriniten, ſagt er, ſind ſteinartige „Seepflanzen, welches ich folgender Geſtalt be„weiſe. Die Aeſte der Encriniten ſind bisweilen „von der Perpendicularlinie entfernet; allein dieſe „Zweige neigen ſich zu ſelbiger von Natur, indem „ſie ſich einander nähern. Sie erhalten dieſe Be„wegung von dem Antriebe des Waſſers. Bis„weilen trift man weichere Encriniten als gewöhn„lich an. Sie erlangen dieſe Härte durch die Län„ge der Zeit; ihre Figur iſt cylindriſch; ſie haben „eine Wurzel; ihre Theile ſind durch Eingreifun„gen künſtlich articulirt; ihr Stiel befindet ſich „mitten in ihrer Baſis. Viele andere Umſtände „beweiſen dieſes gleichfalls.„

§. 54. Da dieſe andern Umſtände nichts anders als eine Erweiterung dieſer, oder dieſe nur Folgen jener ſind, ſo verweiſe ich den Leſer zu dem Werk ſelbſt, damit er dort die andern Umſtände ſehen möge; denn wenn die, deren ich erwähnet habe, über den Haufen geworfen worden ſind, ſo wird der Untergang der andern nur eine Folge hiervon ſeyn. Die Entfernung der Zweige der Encriniten iſt leicht zu begreifen, wenn man vorausſetzet, daß die Encriniten ehemals Thiere geweſen ſind. Die Zweige können näher oder weiter bey dem Tode dieſer Thiere von einander geweſen ſeyn. Man darf nicht zu dem Antriebe des Waſſers ſeine Zuflucht nehmen, wenn man ihren Hang gegen die Perpendicularlinie begreifen will. Es iſt genug, wenn man

Deſſen Widerlegung.

man sagt, das Thier ziehe sich von Natur zus
men, sonst müßte man voraussetzen, die Encr
ten befänden sich allezeit in den Strömen, die
nen eine solche Richtung geben, und man we
daß obgleich die Ströme in dem Merr gewöhn
sind, man selbige doch auch an vielen Orten n
antrift, wo sich doch Encriniten aufhalten. M
könnte vielleicht meynen, Haremberg wolle
sagen, diese Direction komme ihnen daher, weil
an das Ufer des Meeres geworfen worden s
daß sie, wie alle weiche Körper, deren Theile s
gemeiniglich gegen eben die Seite lenken, wenn
Fluth abfliesset, ihre Direction dahin genomm
hätten. Aber dieses kann Harembergs Meyn
nicht gewesen seyn, weil nach der seinigen die Ste
lilien ein Beweis der allgemeinen Sündfluth s
Sie können deswegen durch keine gewöhnliche Flu
an das Ufer des Meers geworfen worden se
Die verschiedene Härte der Encriniten kann we
nichts beweisen, als daß einige mehr verstein
worden sind, als die andern, und die, welche
witiern, oder in Staub zerfallen, wie Harembe
an einem andern Orte sagt, sind vielleicht di
welche zu Schwefelkiesen geworden, oder de
versteinernde Theilchen nicht wohl mit einander ve
bunden sind.

Die cylindrische Figur der Säule des Encri
ten kann seiner Meynung auch nicht günstiger se
Es ist wahr, wenn diese Säule nicht in der Ste
palme von dieser Figur ist, so fehlt doch wenig dara
allein wenn sie es auch wäre, so kann sich diese F
gur deswegen doch nicht mehr zu einer Pflanze
zu einem Thier schicken, und kennet man denn
dem Meere keine langen häutigen Röhren meh
welche mehr cylindrisch als konisch sind, und lang
Würmer von dieser Figur enthalten? Ich habe

dieß

iese Röhren selbst am Ufer des Meeres auf der
nsel Ree gefunden.

Die Wurzel, die Haremberg den Encriniten
ylegt, kann, wenn man der Beschreibung, die
r hiervon giebt, genau folgen will, nichts anders
s der Encrinit selbst seyn. Die Figur zeigt keine
ndere Wurzel. Wenn diese Figur Wirbel ge-
abt hätte, so würde ich geglaubet haben, diese
heile wären die vorgegebene Wurzeln gewesen;
llein die Wirbel fehlen: man kann also nur die
weige des Encriniten für Wurzeln halten, welche,
a sie in dem Encriniten, den Haremberg gehabt
at, so zusammen gebogen und einander genähert
agen, ihm Anlaß gegeben haben, zu glauben,
ie Säule sey der Schaft, und die Pfoten wären
ie Wurzeln, welche eine solche Sammlung von
foten hervorbrächten, als wie die Steinpflanzen,
nd andere ähnliche Serkörper. Die Definition,
elche Haremberg von dem Encriniten giebt,
iebt mir noch mehr Vermuthung, daß ich seine
Meynung errathen habe. Der Encrinit ist nach sei-
er Meynung ein Stein, der aus einer Wurzel
nd einem Schaft bestehet, dessen Theile so viel
rochiten sind. Es wird ohne Zweifel genug seyn,
wenn ich den Leser zu der Beschreibung, welche ich
zu Anfang dieser Abhandlung von der Seepalme
gegeben habe, verweise, um den Irrthum, worin
Haremberg in seiner Definition gerathen ist, zu
zeigen.

§. 55. Es ist besonders, daß dieser Ver- Fort-
fasser für einen Beweis seiner Meynung gehalten setzung.
hat, was viele Naturkündiger als einen Beweis
des Satzes angesehen haben, daß die Encriniten
ein versteinertes Thier sind. Haremberg will,
daß die Kunst, aus welcher die Gewerbe der En-
criniten articulirt sind, mehr einer Pflanze, als ei-

nem

nem Thiere zukommen. Mir ist weder eine Ex… noch Wasserpflanze bekannt, die dergleichen Artic… lationen hat, es sey denn, daß man glauben wolle… Haremberg rede etwan von einer koralliſchen Ar… wenn er sagt, der Encrinit sey eine Pflanze; ei… Meynung, die, wie ich gesagt habe, mit des He… wings seiner auf eins hinaus laufen würde, u… welche folglich keine andere Untersuchuug erfordert… würde, als diejenige, die ich mit der Meynu… dieses Verfassers bereits angestellt habe. Alle… es scheinet, daß Haremberg den Encriniten od… die Steinlilie für eine Steinpflanze hält, welc… von den Korallen unterschieden ist, und das Ve… mögen hat, wieder auszuschlagen.

Haremberg behauptet in der That, man kön… ne vermuthen, daß es Meerpflanzen gäbe, welche… den Meersternen ähnlich und zurückgebogen sind; daß diese Pflanzen durch die Fasern ihrer Wurzeln… an die Steine oder Felsen angeheftet sind, daß sie… nach ihrer Zerbrechung wieder ausschlagen, und so… ten zu einen vollkommenen Zustand gelangen. Haremberg stützet sich auf eine Beobachtung des… Olaus Magnus, welche er in seinem Werke von… den nordischen Nationen erzählet. Dieser Schrift… steller will, es gäbe Meersterne, welche beständig an den Steinen hängen bleiben; sie trennten… sich von selbigen niemals, um ihre Nahrung zu… suchen, und sie ersetzten den Verlust einiger von… ihren Theilen wieder. Diese Beobachtung des… Olaus ist merkwürdig und der Reproduction, welche man von den Polypen bewiesen hat, sehr ähnlich; allein sie beweiset nicht, daß die Meerste… Pflanzen sind; eine Folge, welche nach Harembergs Meynung hieraus nothwendig erfolgen müßte, welche aber die neuern Entdeckungen in die

Klaſſe

Klasse derer setzen, welche zum wenigsten zweifelhaft sind.

Man muß sich auch nicht die wenige Aehnlichkeit, welche Haremberg zwischen den Encriniten und den ihm bekannten Meersternen findet, aufhalten lassen; er hatte nicht, wie es scheint, Sterne gesehen, deren Strahlen sich in Aeste von 2 Ramificationen theilen, und hierdurch denen Encriniten ähnlich sind, welche dergleichen Theilungen haben. Das Werk des Linke war noch nicht gedruckt worden. Haremberg hat 1729. geschrieben, und Linkens Werk ist erst 1733. herausgekommen. Die ästigen Sterne, davon Linke redet, waren dem Haremberg vermuthlich unbekannt; allein er konnte doch wissen, daß der arborisirte Stern in diesem Fall war; folglich ist es zu bewundern, daß dieser Verfasser den Gedanken von seinem Daseyn für lächerlich halten können. Zum wenigsten scheinet es, als wenn er die Meynung des Rosinus lächerlich machen wolle, nach welcher der Encrinit nichts anders, als ein zusammengezogener Stern ist. Haremberg weiß nicht, ob Rosinus im Ernst oder Scherz so denket, wenn er gestehet, man habe noch keinen dergleichen Stern in dem Meere gesehen. Dieser Stern ist jetzo bekannt, und folglich fällt das lächerliche gänzlich auf Haremberg zurück, oder es liegt bereits auf ihm, da ihm der sogenannte Medusenkopf desto bekannter hätte seyn sollen.

§. 56. Inzwischen lieset man in der Schrift des Harembergs eine Beobachtung, welche ich nicht mit Stillschweigen übergehen kann, weil sie je mehr und mehr die Aehnlichkeit der Encriniten mit den Seepalmen bestätigt. Der Encrinit hat keinen Mund noch ein Merkmal von selbigem, sagt Haremberg. Man kann sich erinnern, daß ich Fortsetzung.

ich

ich eben daſſelbe in Anſehung des von mir beſchrie-
benen Körpers geſagt habe, folglich könnte der fo-
ſiliſche Enerinit ſowohl als der, der es nicht iſt,
nur ein Theil eines fünfpfötigen Thiers ſeyn, wel-
ches den Pfoten der Seepalmen ähnlich wäre. Ich
will die Unterſuchung der Gründe, welche Haren-
berg ſo ſehr rühmet, nicht weiter treiben; man
kann auf gleiche Art darauf antworten; einige ſind
ſchwächer als die andern, und ſobald das Thier be-
kannt iſt, ſo fallen ſie alle hinweg.

So verſchieden auch die Meynungen des
Haremberg, Helwing und Roſinus ſind, zu
welchen man noch alle diejenigen ſetzen muß, welche
den Encriniten für einen verſteinerten Meerſtern hiel-
ten, ſo ſtimmten doch dieſe Meynungen darinn
mit einander überein, daß ſie allezeit voraus ſetzten,
daß die Körper, welche den hier abgehandelten
Foſſilien das Daſeyn gegeben hätten, dem Meere
natürlich wären. Dieſe allgemeine Idee war, wie
es ſchiene, ſo bewieſen, daß ſie nicht konnte wi-
derlegt werden. Aber ſo iſt es mit allen allgemei-
nen Syſtemen der Phyſik beſchaffen; es ſind alle
Geburten der Einbildung, welche nur ſo lange
beſtehen, als nöthig iſt, die von einer neuen
Meynung lebhaft bewegten Geiſter von dieſer Le-
haftigkeit zurück zu rufen, damit ſie nur ſo viel
Spannung behalten, als zu Annehmung einer noch
ſonderbarern Meynung, wenn ſie nur nicht lä-
cherlich ſcheinet, erfordert wird. Die Geſchick-
lichkeit des Verfaſſers, der ein neues Syſtem vor-
ſchlagen will, beſteht oft nur darinn, daß er die
Stufen der Wahrſcheinlichkeit, die er in ſeiner
Meynung findet, wohl zu meſſen, und ſie mit denen
zu vergleichen weiß, welche man in den Meynungen,
welche vor der ſeinigen vorher gegangen ſind, wahr-
zunehmen geglaubt hat. Ein ſolcher Schriftſteller
muß

muß klug genug seyn, um sich keinen blauen Dunst vor die Augen machen zu lassen; er muß sich auf die Seite schlagen, wo das Gleichgewicht gehoben ist. Was ihm wahrscheinlich vorkommt, muß er verlassen und verwerfen, wenn die Stufen der Wahrscheinlichkeit der Meynung, welche er unter die Leute zu bringen Willens ist, schwächer sind, als die Stufen der bisherigen Modemeynungen. Aber dieß sind nicht die Regeln, darnach sich die Systematiker bilden. Jeder Schriftsteller, der sich ein System ausdenkt, wird lebhafter von demjenigen gerühret, welches er durch die Sinne zu empfinden geglaubt hat, als von demjenigen, was andere geglaubt haben. Die größte Klarheit wird für ihn dunkel und erlöschet sogar, und nur seine Gedanken scheinen ihm die wahrhaftesten und glänzendsten zu seyn.

§. 57. In diesem Zustand scheinet mir Herr Bertrand gewesen zu seyn *), ein Verfasser mehrerer Schriften von dem innerlichen Bau der Erde, Herr Bertrand behauptet, daß der Urheber der Natur von der Schöpfung an ein Belieben getragen habe, in der Erde den Thieren und Pflanzen gewissermaßen ähnliche Körper zu erschaffen, und in dieser Vermuthung glaubet er, einen neuern und bessern Beweis, als je einer seyn kann, von der Verbindung der erschaffenen Wesen unter einander zu finden. Bertrands Meynung.

Ohne mich hier bey der umständlichen Widerlegung dieser Meynung aufzuhalten, welches ich bey einer andern Gelegenheit werde thun können, will ich jetzo nur sagen, daß nicht nur das unmittelbare Ver-

*) M. BERTRAND sur la Structure de la terre, pag. 27. &c. 106. Zuric 1752. in 8.

Verhältniß, darinnen die Fossilien mit den See-körpern stehen, ihre regelmäßige Gestalt, die unter ihnen bemerkte Abwechselungen, sondern auch die zufälligen Eigenschaften, die man darinnen beobachtet, unstreitige Beweise von der wenigen Gründlichkeit des Systems des Herrn Bertrand sind. Wenn der Urheber der Natur die inwendige Erde mit Muscheln, Korallen, und andern Körpern von dieser Natur angefüllet hat, welche denen gleichen aus der See gezogenen Körpern ähnlich sind, so hat er sie gewiß nur in einem vollkommenen Zustand erschaffen, und wir würden sie nicht anders gebildet finden; wenn sie zerbrochen oder gestöret sind, so würde die Erschütterung und Bewegung der Erde, die sie eingeschlossen hält, die Ursache dieses Zufalls seyn.

Diese Ursache ist nicht die einige, welche die Zerstöhrung gewisser Muscheln veranlasset hat; man findet mehr, die mit einem conischen und regelmäßigen Loch durchbohret sind, welches nur von einem Schaalthiere gemacht worden, welches sich von dem Thiere, das in der Muschel lebte, nährte, welches man jetzt in der Erde findet. Andere Muscheln und verschiedene Madreporen sind auf allen Seiten von den Würmern, welche sie zernaget haben, verderbet worden, und man erkennt in beyden die Wirkungen der Arbeit derer Thiere, welche denenjenigen haben ähnlich seyn müssen, die wir heutiges Tages in dem Meere sehen, und welche eben dieselben sind.

Fortsetzung. §. 58. Herr Bertrand könnte antworten, diese Mängel mußten auch in den Muscheln vorhanden seyn, damit zwischen den Erd- und Seekörpern ein desto grösseres Verhältniß seyn möchte. Ich versetze, daß alsdenn, damit alles von beyden Seiten gleich sey, die fossilischen Muscheln den

Seemuscheln ähnliche Thiere sind, daß diese Thiere sich bewegen, mit einnader streiten können, und daß ihr Leben von den Seemuscheln ihrem nicht unterschieden ist. Die Erfahrung ist dieser Vermuthung zuwider; man muß sie unterdessen annehmen, um die in den Muscheln beobachtete natürliche Zufälle erklären zu können. Diese Zufälle verkündigen eine allmähliche und abwechselnde Arbeit.

Diese Beobachtung allein scheint mir hinlänglich, um allen andern Gründen des Herrn **Bertrand** zu antworten, und vornehmlich auf folgende Voraussetzung, welche er mit einer gewissen Kühnheit vorträgt. „Sollte es, sagt er, unwahrscheinlich „seyn, anzunehmen, daß die Seethiere und die „Vegetabilien, in Rücksicht auf ihre Masse oder „Substanz anfänglich auf einmal durch eine einige „Handlung des Willens des Schöpfers zugleich „mit der Erde selbst, welche die allgemeine Mate„rie ihrer Zusammensetzung war, erschaffen worden? „Könnte man nicht hernach sagen, diese Körper „wären ohne Leben oder Bewegung, bloß so gebil„det, wie die Thiere und Vegetabilien seyn „müssen?„

Wenn die Muscheln und die andern Seekörper kein Leben gehabt haben, so frage ich, was ist die Ursache dieser Löcher und dieser wurmstichigen Kanäle, von welchen ich oben gesprochen habe, welches nur Zeichen sind, welche ein Feind auf der Schaale zurückgelassen, dessen Thier, welches sich darinnen befand, er gefressen hat? Endlich um mich hier nicht weiter bey der Widerlegung eines so wenig wahrscheinlichen Systems aufzuhalten, frage ich nochmals, warum sich die fossilischen Muscheln unter den runden abgestümpften Kieselsteinen und dem versteinerten Holz befinden? Ge-

schiehet es deswegen, damit eine völlige Aehnlichkeit zwischen dem Meer und der Erde vorhanden seyn möge? Diese Antwort wäre vielleicht die beste, ob man gleich nicht siehet, zu was selbiger das versteinerte Holz nützen könne.

Uebrigens habe ich nur deswegen gegenwärtig von diesem System gesprochen, weil dessen Verfasser in selbigem besonders der Entrochiten und Sternsteine erwähnet; indessen bezeichnet er das Seethier, zu welches sie gehören, nicht; er erzählet nur Helwings und Bourguets Meynungen, welche ihm vermuthlich die wahrscheinlichsten in Ansehung der Aehnlichkeit dieser fossilischen Körper mit den unfossilischen schienen. In seinem Werke, welches den Titel führet: Essai sur les usages des Montagnes *) erkläret er sich ein wenig besser, aber er fasset unter einerley Geschlechte Versteinerungen zusammen, welche zu sehr verschiedenen Thieren gehören. Er setzt die Asterien, die Sternsteine, die Astroiten, die Trochiten, die Entrochiten, die versteinerten Würznelken zusammen. Es ist wahr, daß unter allen diesen Körpern nur der Astroit übel angebracht ist; man weiß seit langer Zeit, daß diese fossilische Körper ohne Zweifel den Madreporen, welche man jetzo aus den Meeren fischet, völlig ähnlich sind. Allein da es scheinet, daß Herr Bertrand der Meynung des Helwings geneigt ist, welcher alle die Körper, welche andere Schriftsteller zu einigen Arten von Sternen setzen, zu den Korallen zählet, so hat er den Astroiten nebst diesen Körpern einen gleichen Platz bestimmet.

§. 59.

*) BERT. Essai sur les usages des montagnes p. 245. et suiv. n. VI. Zuric 1754. in 8.

§. 59. Alle die Schriftsteller, nur den Herrn Bertrand ausgenommen, deren Meynung ich bisher untersucht habe, müssen mehr wie Lithographen als Methodisten betrachtet werden. Diese letztere kommen, ausgenommen den Spada *), welcher überhaupt saget, daß die Entrochiten Fischwirbel sind, alle die Schriftsteller, sage ich, kommen darinnen mit einander überein, daß die Sternsteine, die Entrochiten, die Encriniten zu versteinerten Meersternen gehören. Hiervon kann man sich durch die Lesung der methodischen Schriften über die Fossilien versichern, dergleichen uns die Herren Linnäus, Wallerius, Woltersdorf, Hill, Gronovius, Cartheuser, und der Verfasser der Conchyliologie geliefert haben. Unterdessen befinden sich unter ihren Meinungen einige kleine Unterschiede, welche angeführt zu werden verdienen. Linnäi Meynung.

Seit 1744. setzte Herr Linnäus **) in seinem Systeme der Natur, die Entrochiten und Sternsteine unter das Geschlecht der Steine, welche mit den Thieren aus der Wurmclasse in Verhältniß stunden, und unter dieser Klasse begreift er die Muscheln, die Meerigel und die Sterne. Eben diese Meynung findet man in den Ausgaben von 1748. und 1756. wiederholet. Nach dieser Meynung sind die Asterien oder Sternsteine versteinerte Meersterne; die Encriniten und die Säulenasterien gehören zu dem Medusenkopf, und die Entrochiten können Theile von kriechenden Würmern seyn.

Vermuthlich folgt der Verfasser der Oryctologie der Meynung des Herrn Linnäus, wenn er

*) SPADA Corpor. lapidefactor. agri Veronensis catalog. p. 47. 1744. in 4.

**) CAR. LINN. System. natur. pag. 46. Par. 1744. in 8. Lipsi. 1748. pag. 196. n. 3. et 4. in 8. Lugd. Bat. pag. 206. n. 3. et 4 in 8.

in der Edition seines Werks von 1745. sagt: „Man sagt, der Entrochit sey die Articulation und „die Gewerbe grosser Seewürmer;„ er fügt hierauf hinzu: „Diese Würmer haben wie die „Polypen die Eigenschaft, daß sie auf ihren Sei„ten Thiere von ihrer Art hervorbringen *).„

Man hat Ursache, nach der Art, wie er sich ausdrückt, zu glauben, daß er an der Richtigkeit dieser Idee zweifelte, und daß er nicht wüßte, ob diese Meynung besser wäre, als die Meynung der Schriftsteller, welche, wie er besser oben erzählet,

*) Dieser Gedanke ist einer von denen, welcher sich uns darstellet, wenn man die Seepalme in dem Kunstcabinete des Herrn von Boisjourdain siehet. Diese Idee wurde bey der Vorlesung meiner Abhandlung bey der Akademie untersucht; allein die Substanz dieses Körpers hat mit der Seesternen ihrer so viel Aehnlichkeit, daß es natürlicher ist, sie unter die Thiere als unter die Meerpinsel und Polypen zu setzen. Diese zwey Arten von Thieren sind weich, und ihre Substanz ist anders gebildet, als der Sternen ihre. Herr Caneau von Lubach, Commendant des Königs in dem Gouvernement Saarbourg, ein Liebhaber der Naturgeschichte, verglliche in einem Brief, damit er mich im Febr. 1759 beehrte, ein unter dem Namen eines Medusenkopfs erhaltenes Foßile. Es hat einen in einem schwarzen und schwefelichten Behältniß eingeschlossenen Stiel; er vergliche, sage ich, dieses Foßil mit dem Polypus. Ich antwortete, ich hielte dafür, daß dieses Foßil ein unmittelbares Verhältniß mit einem Thier aus dem Kunstcabinet des Herrn von Boisjourdain hätte. Im Junius des nämlichen Jahres überschickte Herr von Lubach der Akademie seine Beobachtungen. Sein Foßil ist mit dem Katzenschwanz, der Seepalme, und dem in den Werken des Herrn Ellis beschriebenen Thier, von welchem ich in dem ersten Theil dieser Abhandlung gesprochen habe, verglichen worden.

zählet, behaupten, die Entrochiten und Trochiten stünden mit den abgebrochenen Stücken des Medusenkopfs im Verhältniß. S. 369. will er, die Asterien wären, wie er sich ausdrücket, den Entrochiten, Gewerben oder Stacheln der Meersterne ähnlich. Er denkt, wie aus dieser andern Stelle erhellet, alle diese Körper wären nur Versteinerungen einiger dieser Thiere.

§. 60. Dieses behaupten auch die andern von mir besser oben angeführten Methodisten. Herr **Wallerius** *) rechnet die rameusen und nicht rameusen Entrochiten, ingleichen die Encriniten zu den Meersternen, ohne diese näher zu bezeichnen, und den Stern, Medusenkopf genannt, zu den Asterien. Herr **Woltersdorf** **) setzet unter dem Namen der Encriniten die Steinlilie, die versteinerten Würznelken, den Säulenentrochiten und die St. Bonifacius-Pfennige, und will, daß diese Fossilien von einem versteinerten Seestern herkommen, der einen aus Entrochiten bestehenden Stiel hat. Unter das Geschlecht der Medusenköpfe setzet er den arborisirten Stern, den gestirnten Entrochiten und den Sonnenentrochiten, und behauptet, daß diese Versteinerungen Theile eines versteinerten Sterns sind, welcher viele mit einander anastomosirte Stiele hat. Wallerii, Woltersdorfs, Hills ꝛc. Meynung.

Nach Herrn Hill ***) „sind die Entrochiten und „Asterien Fossilien, welche vermuthlich ein Theil

*) Mineralog. IOHANN. GOTSCH. WALLER. pag. 366. Spec. 347-351. *Stockholm.* Germanice. 1747. in 8. Id. Mineralog. tom. II. p. 66. Esp. 356.- 360. *Paris*, 1753. in 8.

**) WOLTERSDORF. Systema. natur. p. 37. n. IV. et V. *Berlin*, 1748. in 8. form. long.

***) IOHN. HILL, a gener. natur. Histor. pag. 653, 654. plat. 12. Lond. 1748. in fol.

„eines Meerthiers von dem Geschlechte d
„Meersterne oder Echiniten gewesen ist. Al
„unsere Kenntnisse in dem Reiche der Thiere s
„noch nicht so weit gekommen, daß wir genau
„stimmen könnten, was dieses eigentlich für Thi
„sind.„

Was Herrn Gronovius anbelangt *), zählet er zu den Theilen des Medusenkopfes nicht die gewöhnlichen Entrochiten, sondern auch Meersterne, die Encriniten und die Gewürznel Endlich setzt Herr Cartheuser **) unter das G schlecht der Versteinerungen, welche von den zoophyten kommen, die Räder und die gestrahl Entrochiten, und rechnet sie zu den Seesterne Die einfachen und die Säulasterien gehören, n seiner Meynung, zu dem Medusenkopfe.

Ob die Entrochiten Theile des Medusenkopfes sind.

§. 61. Ob sich gleich, wie es deutlich aus verschiedenen Meynungen der Methodisten erhe einiger Unterschied in ihrer Denkungsart befind so kommen sie doch alle darinnen mit einander üb ein, daß sie die Versteinerungen, von denen hier handeln, zu einigen Arten von Meerstern und vornehmlich zu dem Medusenkopf rechn Da nun diese Meynungen ebenfalls viele Lithog phen angenommen haben, so kann ich nicht um von diesem Thiere hier eine kurze Beschreibung machen, auf daß man zu urtheilen fähig sey, ihre Meynung ausser den Einsichten, welche durch die Beschreibung der Seepalme erlan haben, sich nach der Strenge behaupten lässet.

*) GRONOV. Index suppellectilis lapid. pag. 92. et Lugd. Batav. 1750. edit. alter. in 8.

**) FRIDER. AVGER. CARTHEVS. Element. mineral. p. 85. et 86. n. I-IV. Francofurt. ad Viadr. 1755 in 12.

Die Entrochiten sind, wie ich gesagt habe, entweder gestirnt oder gestrahlt, folglich auch Trochiten, welche nur abgesonderte Theile davon sind. Die Gelenke dieser Pfoten, die einigen Theile, welchen man einige Analogie mit diesen Fossilien zutrauen kann, haben auf keine Weise, sowohl in Ansehung der Form als der Construction etwas davon. Diese Gelenke sind zwar Zirkelrund, aber in zwey Orten ihres Umkreises ausgeschnitten, und diese Ausschnitte befinden sich auf eben der Linie oder in eben dem Diameter. Ueberdieß ist der Umkreiß auswendig mit einer tiefen Furche ausgehöhlt. Die beyden Flächen haben ferner eine Sattelförmige Apophyse, nämlich auf den Seiten ist sie hohl, und in der Mitte, welche auch ein wenig gegen die Hälfte ihre Länge hohl ist, erhaben. Sie bedeckt nur zum Theil den obersten dieser Flächen. Zwischen ihr und dem inwendigen Rand des Gelenkes befindet sich ein kleiner furchenförmiger Raum, welcher diese zwey Theile sehr wohl unterscheidet. Ueberdieß ist in dem Mittelpunkt dieser Flächen kein Loch, wie man dergleichen in dem Mittelpunkt der Trochiten siehet. Die Gefäße, welche die Feuchtigkeit zu den Gelenken des Medusenkopfs führen, gehen ausserhalb des Gewerbes durch, ob man gleich sagen kann innerlich, und dieses vermittelst eines durch die Aushöhlung des Umkreises verursachten Loches und einer harten Membrane, welche den ganzen Stern wieder bedecket, und seine Haut bildet. Endlich, was für eine Untersuchung man auch, ja sogar mit dem Vergrösserungsglase anstellet, so siehet man doch auf den Flächen weder Stern noch Strahlen. Folglich können die Entrochiten, was für einer Art sie auch seyn mögen, nicht zu den Pfoten des Medusenkopfs gehört haben.

Eben so können die fünfeckigen Körper Paral-
lelepipeden, Trapezoiden und andere Körper d
Encriniten weder zu der Basis noch zu den Stä
men dieser Strahlen gezählet werden. Diese Th
le sind in dem Meduſenkopfe von ähnlichen Thei
der Strahlen zuſammengeſetzt, und ihre Zahl i
weit beträchtlicher, als in den Encriniten. D
Unterſchied zwiſchen dieſen zwey Körpern iſt da
ſo groß, daß man erſtaunen muß, wenn man den
daß es Theile von dem erſten Körper giebt, welc
mit den Theilen des andern übereinkommen.

Man muß von der Mannigfaltigkeit, welc
einige Schriftſteller zwiſchen den hier abgehandelt
Foſſilien und den zurückgehenden Sternen gefund
haben, eben das ſagen. Man darf nur Linkens
Werk durchblättern, um zu ſehen, daß keiner vo
dieſen Sternen, noch von denen, die ihnen ähnlich
ſind, dieſe Aehnlichkeit behaupten könne. Keine
läſſet einen fünfeckigen Körper, noch ſolche ſehe
welche die Stämme der Ramificationen bilde
Die Strahlen dieſer Sterne ramificiren ſich nich
und wenn einige auf ihren Seiten, in gewiſſe
Arten dieſer Sterne, kleine Pfoten oder Finger h
ben, ſo iſt die Figur dieſer Finger von derjenige
ſehr unterſchieden, welche eben dieſe Theile in de
Encriniten des geſtrahlten Entrochiten haben. Die
ſe Entrochiten haben auch dergleichen eigentlich
reden nicht, es ſind vielmehr lange, einfache un
nackende Ramificationen.

leſchluß. §. 62. In dem Werke des **Linke**, ſind keine
Sterne geſtochen *), mit denen die Encriniten meh
rere Aehnlichkeit, als mit dieſes Verfaſſers aſch
grauem und braunem Meduſenkopfe hätten. Ich
habe in dieſer Abhandlung gezeiget, daß der Encri

*) Kupf. 1. Fig. 3. und 4.

it mit der gestrahlten Säule besser mit der See-
almе als mit einem dieser Sterne übereinkommt.
Der Encrinit mit der gestrahlten Säule hat mit
iesen Sternen nicht mehr Verhältniß als der er-
ere. Die in den Werken des **Linke** gestochenen
Sterne haben keine Säule, und dieser Autor sagt
ichts, welches Anlaß zu glauben geben könne, daß
e welche gehabt hätten. Diese Sterne haben viel-
nehr in dem allgemeinen Mittelpunkt der Strahlen
inen aus ungefähr funfzehn kleinen Pfoten oder
Klauen bestehenden Wirbel. Diesen Wirbel be-
nerket man in den gestrahlten Säulenencriniten
icht. Man kann derowegen eben so wenig die hier
bgehandelten Encriniten zu diesen Sternen verwei-
en, als diejenigen, von denen ich im ersten Theile
meiner Abhandlung gesprochen habe. Folglich ist
as Thier, dem der gestrahlte Säulenencrinit sein
Daseyn schuldig ist, noch unbekannt, da hingegen
ir jetzo, durch die Entdeckung der Seepalme, das
hier kennen, welches die gestirnten Säulenencri-
iten hervorgebracht hat, eine Entdeckung, welche
ie Naturforscher vornehmlich dem Geschmack, wel-
hen Herr **Boisjourdain** an den Sammlungen
eltener und wichtiger Stücke der natürlichen Historie
at, schuldig sind, und welcher ihn vermocht hat, nichts
u Errichtung eines der kostbarsten und reichsten
Kunstkabineter zu sparen. Was mich anbelanget,
so habe ich mich nur in Beschreibung der Seepal-
me bemühet, den Naturforschern, welche selbige
nicht sehen können, ein Stück kennen zu lernen,
welches man vielleicht in langer Zeit nicht finden
wird, und welches dieser einzigen Ursache wegen
beschrieben, gestochen, und wenn ich sagen darf,
mit Fleiß anatomirt zu werden verdiente.

Anm. Ich hatte mir vorgenommen, diese Ab-
handlung mit einer Vergleichung der Schriftsteller

oder mit einem Verzeichnisse der Namen, wel man denen hier abgehandelten Körpern gegeb hat, zu beschließen. Allein dieses Verzeichniß w re zu weitläuftig gewesen, um hier Platz zu finde Uebrigens wird es leicht seyn, diese Körper in d angeführten Werken zu erkennen, und sie zu d Theilen der Seepalme, oder unter die Fossilien, m denen ich sie verglichen habe, zu setzen.

Erklärung der Kupfer.

Tafel 3.

Fig. 1. Ein Encrinit mit gestrahlter Säul mit abgesonderten Aesten, dessen Säule in ihr Länge durchschnitten ist, und einen Theil der Sä le, welcher ihn durchläuft, zeiget. Man sie leichtlich, daß diese Säule aus vielen Lagen bes het, und daß diese die Trochiten bilden. Die übereinander gestellte Trochiten, geben den Entr chiten ihren Ursprung, und machen aus selbigen e ne Säule. Ueber dieses wird man leichtlich g wahr, daß der Körper der Trochiten durch eckic geordnete Blätter inwendig in viele Behältnisse a getheilet ist.

Fig. 2. Gestrahlter Säulenencrinit, dess Ramificationen ebenfalls abgesondert sind. De Theil der Säule, welcher durch den Encriniten g het, ist ganz. An seinem untern Theile sind d Trochiten ein wenig von einander entfernet. Di ser Umstaud erlaubet, daß man die Einkerbunge der Ränder deutlich siehet.

Fig. 3. Ein gestrahlter Säulenencrinit m Theilen von Aesten, in deren Mitte sich ein Th der Säule befindet, die durch den Encriniten geh Dieser und die zwey vorigen Encriniten sin Wirbel.

Fig.

Fig. 4. Ein Encrinit mit seinen zusammengezogenen sich einander nähernden Zweigen, fast wie eine **Rose von Jericho.** Er ist von keiner Säule durchschnitten, welches mir Anlaß zu glauben gegeben hat, daß er derjenige ist, der einen Schaft endiget, da hingegen die Encriniten Fig. 1. 2. 3. an den Säulen, deren Theile sie ausmachten, Wirbel waren.

Anmerk. Die Encriniten 1. 2. und 4. sind aus dem Kabinete des Arztes der Invaliden, Herrn **Meunier. No.** 3. ist aus des Herzogs von Orleans Kabinete, so noch viel andere Abänderungen enthält. Man hat die Encriniten von N. 1. 2. 4. lieber als die letzten stechen lassen, weil N. 1. 3. in die Länge durchschnitten sind, und daher die innerlichen Theile zeigen, **No.** 4. aber keine Säule in der Mitte hat.

Fig. 5. Blaulicher und polirter Kalkstein, in welchem Sternsteine und Sternentrochiten, so nach verschiedenen Seiten durchschnitten worden, incrustirt sind. Es sind an verschiedenen Orten Theile einer Seepalmensäule gewesen. Die Entrochiten der feinsten Theile rühren vermuthlich von den Klauen der Wirbel her. Unter diesen Körpern giebt es Pectiniten, Chamiten, und andere ähnliche Schaalthiere, so viel man aus den bey Polierung des Steins entstandenen Abschnitten urtheilen kann. Man hat nicht alle diese Muscheln stechen lassen, damit man die hier vornehmlich abgehandelten Körper desto genauer unterscheiden könnte. Diese Körper bestehen aus einem weissen Spath, und die Muscheln sind von Farbe schwärzlich.

Fig. 6. Blaulicher oder mit kleinen Stern-Entrochiten oder Klauentheilchen, welche die Wirbel des Seepalmen ausmachten, durchsäter Kalkstein. Eine von diesen Klauen ist fast noch ganz

zu sehen. Durch ein Vergrösserungsglas kann man gar endlich den kleinen Stern in der Mitte und die Einkerbungen erkennen. Diese Klauentheilchen sind mit Chamiten und Pectiniten vermischt, die man aber wegen oben angeführter Ursachen nicht abzeichnen lassen.

Fig. 7. Ein Haufen Pfotentheile, welche den Theilen der Seepalme ähnlich sind. Die Gelenke sind sehr deutlich, einige haben sehr kleine Theile von den Fingern.

Fig. 8. Blaulicher und polirter Kalkstein, welcher nichts anders ist, als ein Haufen Stern-Entrochiten, die einen Theil von dem Schaft einer jungen Seepalme ausgemacht, und zu deren untersten Theil gehöret haben. Sie sind fast ohne Ecken.

Fig. 9. Eine Masse, welche nichts anders ist, als ein Haufen zweigartiger Madreporen, mit runden Löchern, Sternsteinen von verschiedener Grösse, Zweigen der Wirbel, oder Köpfen der obern Säule. Man bemerket hier vornehmlich die Mitte eines von diesen Köpfen, deren Zweige zerbrochen sind, und einen Theil des Astes dieser Wirbel oder Köpfe. Damit man diese Theile desto deutlicher sehen möge, hat man die andern Körper nicht abstechen lassen, die durch ihre Zusammenhäufung die Masse des Steins vorstellen. Man hat daher nur einen Theil davon abstechen lassen, so wie von dem Stücke, welches man ebenfalls von allen den Körpern getrennet hat, welche mit den hier abgehandelten kein Verhältniß haben.

Fig. 10, Silex oder weisser und schwärzlichter Feuerstein. Er begreift den obern Theil einer Pfote, welche der Pfote der Seepalme ähnlich ist. Die kleine Seitenfinger sind hier sehr deutlich,

deutlich; was mich vermuthen lässet, daß dieser Körper ein Theil dieser Pfoten sey, ist, daß man ausser seiner Figur auf der Seite eine kleine als ein Stern abgetheilte Höle siehet, als wenn ein Sterntrochit in der Queere durchschnitten worden.

Fig. 11. Eine Madrepore mit kleinen fünfeckigen Sternen, auf welche zwey kleine Stern-Encriniten mit gestrahlter Säule befestigt und von keinem Theile der Säule durchschnitten sind. Dieses lässet mich vermuthen, daß sie zu denen, welche die Säule endigen, nicht gehören. Neben der kleinern dieser Encriniten befindet sich ein Zweig von einer ästigen Madrepore, dessen Löcher rund und sehr klein sind. Die Oberfläche der Madrepore, als der Hauptmasse, ist mit dergleichen Zweigen durchsäet, und was für mich das wichtigste ist, so ist sie mit gestrahlten Trochiten von verschiedenen Grössen durchsäet.

Fig. 12. Ein gestrahlter vertical durchschnittener Entrochit, um die Art des inwendigen Schraubenganges zu zeigen, so durch die Articulationen der Trochiten gebildet wird.

Fig. 13. Ein gegen die Höhe seiner Länge mit Warzen versehener gestrahlter Entrochit. Diese Warzen sind die innersten Theile der Aeste der Wirbel.

Fig. 14. Ein gestreifter Entrochit, welcher auf der Seite einen grossen Ast ausbreitet, welcher vielleicht nur ein monstreuser Zweig eines Wirbels ist.

Fig. 15. Ein konischer gestrahlter Entrochit, welcher nur ein Theil von einer Encrinitensäule zu seyn scheinet, so der Figur 3. ähnlich ist. Diese konische Gestalt kommt vermuthlich daher, weil der Körper in der Erde oder See abgerieben, oder in

den

den ausgewaschenen Wegen hin und her gewälzt worden ist, welches man in Ansehung der Encriniten auch vermuthen kann.

Fig. 16. Eine Schraube, so in einer Mutter gebildet worden, welche der, so in der 12ten Figur dieser Tafel vorgestellet wird, ähnlich ist. Die steinichte Materie, die sich in die längliche Höhlung dieser Entrochiten eingeschlichen hat, hat darinnen eine Schraube beschrieben. Die Höhlung des Entrochiten hat sich blos deswegen so erweitert, weil vermuthlich dessen innerlichen Theile in der Erde sind zerstöret worden, oder weil eben dieselben Theile diese Veränderung in der See, ehe das Thier in die Erde kam, erlitten haben. Man kann verschiedene Ursachen dieser Zerstörung vermuthen, die ich der Einbildung des Lesers überlasse.

Anmerk. Die von Fig. 5 an vorgestellten Körper sind alle aus dem Kabinete des Herrn von Boisjourdain, ausgenommen der Körper Fig. 14, welcher zum Theil aus der Sammlung des Herrn Meunier, Arztes der Invaliden, ist.

Fig. 17. Ein Encrinit oder Steinlilie (Lilium lapideum), welche von dem Kopfe einer Seepalme gebildet worden. Ihre Basis bestehet aus fünf Theilen, und diese bestehen wieder, wie in den Seepalmen aus drey Gelenken. Diese sind es, die ich in der Beschreibung der Seepalme die fünf ersten Stämme genennet habe. Diese fünf Theile theilen sich in zwey Aeste, welche sich abermals wieder in zwey andere, so wie in der Seepalme, abtheilen. In der Steinlilie greifen die Gelenke dieser Subdivision wechselsweise in ihre inwendige Seite hinein. Dieses kommt daher, weil diese Gelenke auf ihren Seiten nur wechselsweise Finger haben. Dieses hat man auch bey Beschreibung der

Seepalme

Seepalme bemerkt. Dieſe Gelenke haben ſich ineinander gebracht, als das ſterbende Thier ſeine Pfoten an ſich zog.

Fig. 18. Die Baſis einer Steinlilie von der Seite, damit man den Stern eines dieſer Trochiten, die an der Steinlilie geblieben ſind, unterſcheiden könne. Dieſer Stern iſt faſt zerſtöret; man wird in ſelbigem nur fünf ſternweiſe geordnete kleine Linien gewahr. Dieſer Trochit iſt von der Art derer, welche man in der Erde abgeſondert findet, und deren Sterne ſo ſind zernaget worden. Die Trochiten der auf dieſem Kupferblatte vorgeſtellten Steinlilie, ſind ſtatt, wie in den Seepalmen, eckicht zu ſeyn, zirkelrund. Dieſes kommt, wie ich glaube, daher, weil die Strahlen in der Erde ſind abgeſtümpfet und zerſtöret worden.

Fig. 19. Ein Stück Spath mit grünlichten Blättern, in welchem eine Steinlilie wie Fig. 17. oder eine ähnliche iſt eingeſchloſſen geweſen, die hier nur den Abdruck der obern Gelenke ihrer Pfoten zurück gelaſſen hat.

Fig. 20. Ein Stern-Entrochit, deſſen obetter Theil aus den erſten fünf Gelenken der Baſis eines Encriniten beſtehet, und in ſeiner Länge aus dünnen und dicken Trochiten wechſelsweiſe zuſammen geſetzt iſt.

Fig. 21. Ein Fünfeck von oben, ſo ein wenig geneigt iſt, um die Gelenke, aus denen es beſtehet, und den Stern des Trochiten in der Mitte zu ſehen.

Fig. 22. Eben dieſes Fünfeck von unten. Man unterſcheidet daſelbſt den Stern in dem Mittelpunkt, welcher ein großes Loch hat. Die Ränder ſind wie queergehende Apophyſen erhöhet, in deren Mitte ſich ein Loch befindet. Dieſe Apophyſen dienten den Aeſten des Kopfes oder großen

Sterns, welchen dieses große Fünfeck trug, statt der Gelenke.

Fig. 23. Ein zusammengedrückter Sternentrochit, das heißt, zwey seiner Strahlen sind kürzer als die andern drey, welches ihm eine ungleiche Gestalt giebt. Dieser Entrochit ist nur eine von den Abänderungen, welche man öfters in der Gestalt aller erschaffenen Wesen findet, und blos von gewissen Umständen herkommt, die sich in der Entwickelung ihrer Theile zutragen.

Fig. 24. Ein Sternentrochit, wo die Eingreifungen an dem Umkreise der Trochiten durch eine zirkelrunde, auswendig ausgeschweifte, und in der Mitte durchbohrte Apophyse unterbrochen sind. Wie es scheinet, so schließen sich diese Apophysen in eine Aushöhlung ein, welche diejenigen Trochiten haben sollten, so vor den mit diesen Apophysen versehenen Trochiten, so zugleich die dicksten sind, vorhergehen, oder auf sie folgen. Die Unterbrechungen, welche diese Apophysen veranlassen, sind Schuld, daß die Eingreifungen jedes Trochiten aus zwey krummen Linien zu bestehen scheinen, die sich gegen ihr Ende vereinigen, und einen länglichten Körper einschließen. Dieser Körper ist eine von den Seiten der kleinen dazwischen kommenden Trochiten. Ich weiß nicht, ob diese Conformation nicht anzeiget, daß diese Entrochiten zu einer Stielpalme, welche von der mir beschriebenen unterschieden sey, gehören, weil sich dieser Unterschied der Eingreifungen an den Orten der Säule, wo die Trochiten dicker oder dünner sind, nicht gefunden hat.

Fig. 25. Eine Steinmasse, die aus Schaalthieren und einfachen oder ästigen Madreporen bestehet, welche denen Fig. 9. und 11. vorgestellten Körpern ähnlich sind, und die man wegen der in der

Erklä-

Erklärung dieser Figuren angegebenen Ursache, nicht hat stechen lassen. Man kann also in dieser Figur einen Encriniten deutlich sehen, dessen Gattung ich aber nicht bestimmen kann, indem das eine Ende in dem Steine steckt, und das andere weder Strahlen noch Sterne zeiget. Indessen halte ich ihn doch eher für einen Encriniten mit einer gestrahlten als mit einer gestirnten Säule, weil die in der Steinmasse eingeschlossenen Entrochiten alle gestrahlt sind, und vermuthlich zu einerley Thier, oder zu einem Thiere von einerley Gattung gehöret haben. Dieses vorausgesetzt, glaube ich, dieser Encrinit sey ein Wirbel oder ein oberer Säulenkopf, und daß seine Zweige zerbrochen worden.

Fig. 26. Ein thonfarbichter, grünlichter, kugelförmiger und kalkartiger Körper. Er ist mit kleinen Körpern, die kugelartig und länglicht sind, durchsäet. An seinen obern und untern Theil hängt ein anderer Körper, dessen sichtbare Fläche zirkelrund ist. Diese zwey Körper haben die Figur eines Entrochiten, allein sie sind weder gestrahlt noch gestirnt, so daß es fast nicht möglich zu bestimmen ist, ob dieses Fossil zu einem der Thiere gehöret hat, welchen die gestrahlten oder gestirnten Entrochiten ihr Daseyn schuldig sind. Könnte man nicht muthmassen, es sey ein von einem monstreusen Wirbel gebildeter gestrahlter Enkrinit, weil er, von einer Säule, so wie die gestrahlten Encriniten, die ihren Ursprung den Wirbeln zu danken haben, durchschnitten wird? Uebrigens hat man dieses Fossil nur stechen lassen, um dessen Figur aufzubehalten, und diejenige, welche etwa viele dieser Körper finden möchten, zubewegen, ihre Natur näher zu bestimmen.

Anm. Die Körper Fig. 26 und Fig. 17. 18. 19. sind aus der seltenen Sammlung des Hrn. Pfarrherrn der St. Margarethen-Kirche zu Paris. Die Steinlilie und der Spath sind aus den Hannöverischen Landen gebracht worden. Die Steinlilie Fig. 26 hat man in den Gegenden um Dieu Louard oder Ponte-a-Mousson in Lothoringen gefunden. Der Pfarrherr zu St. Margaretha hat in diesem Gebiet noch eine Menge Ammonshörner, Nautiliten, grosser und kleiner Pectiniten, Chamiten, Pinniten und andere Abdrücke gefunden, unter denen sich Massen befinden, die so kleine in sich begreifen, daß man ein Vergrösserungsglas haben muß, um selbige gewahr zu werden. Ingleichen Fischwirbel von flacher Figur und abgebrochenen Stücken, die vermuthlich zu diesem Fisch gehöret haben. Endlich siehet man in dieser Sammlung noch viele Madreporen, versteinertes Holz, andere dergleichen Fossilien, und was noch mit meinem Gegenstande ein Verhältniß hat, viele Steinmassen, die fast nichts als eine Composition von Steinen oder Stern-Entrochiten sind, unter welchen Theile von Klauen, und grössere oder kleinere Wirbel sich befinden. Es fehlet auch sehr wenig oder nichts an der Vollständigkeit dieser Klauen. Was den meisten Theil dieser Fossilien wichtig macht, ist, daß ihre meiste Muscheln wohl behalten sind, und daß die Ammonshörner sowohl als die Nauteliten sich in eben dem Zustande befinden. Einige Ammonshörner sind völlig ganz. Ihre Oeffnung oder Mund ist wohl beschlossen. Er hat oben einen zurück gestülpten Wulst, welcher beweiset, daß es die letzte Windung dieser Muschel ist. Wenn diese Muscheln nicht mehr wachsen, so wird der Rand ihres Mundes stärker und dicker, als an den vorigen Windungen.

Die

Die Körper Fig. 20. 21. 22. ſind aus dem Kabinete des Herrn Meunier; die Körper Fig. 23. 24. 25. von dem Herrn von Boisjourdain. Die geſtrahlten Säulen-Encriniten Fig. 1-4, die Maſſe mit Pfoten, Fig. 7. der Entrochit Fig. 19. und die Fünfecke Fig. 21 und 22 ſind in der Gegend um Neuvelle oder Gray in Franche Comte' gefunden worden. Die Foſſilien Fig. 5. 6. und 8 ſind in der Gegend um Dieu Louard oder Pont-a-Mouſſon gefunden worden.

Die Foſſilien Fig. 9 und 11 und Fig. 25 ſind aus der Inſul Gothland in Schweden, daher ſie der Herr Graf von Teſin an den Herrn von Boisjourdain geſchickt hat. Die Fig. 10. 12. 13-16 und Fig. 23. 24. ſind aus unbekannten Orten, weil die Perſonen, die ſelbige gefunden, die Orte nicht benennet haben.

V.

Herrn Marggrafs Beobachtung,

einer merkwürdigen Verflüchtigung eines Theiles des sogenannten Flußspathes, welche durch die Säuren hervorgebracht worden.

Aus den
Mémoires de l'Acad. de Berlin, Th. 24.

Innhalt.

Unterschied unter den Flußspathen §. 1.
Ihre Bestandtheile 2. 3.
Chymische Untersuchung der zweyten Art 4. 5.
Beschluß 6.

§. 1.

Unterschied unter den Flußspathen.

Obgleich die Art vom Steine, wovon ich reden werde, eben den Namen führet, wie diejenige, wovon ich bereits in dem fünften und sechsten Theile unserer Abhandlungen gehandelt habe, und welche man gleichfalls Flußspath nennet, so muß man sie doch sorgfältig von einander unterscheiden. Man braucht sie alle beyde mit vielem Erfolge bey der Schmelzung der Metalle, die man durch sie von ihrem Gesteine los machet, und ihr Gebrauch ist so gar zuweilen nothwendig, wenn man die Schmelzung der Mineralien, die schwer in Fluß kommen, erleichtern und beschleunigen will.

Doch

Doch verhindert dieses nicht, daß ihre Wirkungen, und ihre Bestandtheile nicht auf eine beträchtliche Art verschieden sind, und dieser Unterschied ist schon in der Gestalt selbst merklich. Denn diejenige Art, welche bereits der Gegenstand meiner vorigen Abhandlungen gewesen ist, hat allezeit eine Gestalt in Blättgen; dabey ist sie ganz und gar nicht durchsichtig, und ihre Farbe kommt der Milchfarbe nahe. Die andere im Gegentheile hat eine Gestalt, die mehr würflicht ist, sie ist halb durchsichtig, und man findet welche von verschiednen Farben. Diese Art findet man auch bey den Apothekern unter den Namen Pseudo-Smaragdus, Pseudo-Hyacinthus, und Pseudo-Amethystus, nach den Abwechselungen seiner Farbe. Die Bergleute nennen diesen Stein **Bergbluhme**, **Metallbluhme**, **Metallmutter**, und diese Benennungen sind vielleicht sehr wohl gegründet. Uebrigens findet man diese Art von Steinen in allen Bergwerken, obgleich am häufigsten in den Zinnbergwerken, und überall in der Gegend von **Stollberg**, von **Quedlinburg**, von **Straußberg**, und an vielen Orten auf dem Harze. Man findet auch welche in den Bergen von **Sachsen**, von **Böhmen**, von **Schweden**, und vielleicht auch in den Bergen verschiedner anderer Länder.

Ausser der Verschiedenheit der Gestalt, wovon jetzt Meldung gethan worden ist, sind diese zwo Arten von Spathe noch darinn verschieden, daß die erste leicht anzugreifen ist, sowohl mit der Feile, als auch, wenn man sie mit einem Messer schabt, und daß sie folglich weicher ist, als diejenige, wovon wir eben handeln wollen, obgleich dieser Unterschied nicht sehr weit geht. Man kann hinzusetzen, daß die erste Art, wenn man sie in eine sehr heftige Hitze legt, zwar glänzet, aber sehr schwach,

worauf sie in kleine Stücken zerspringt, anstatt daß die andere in einem ähnlichen Grade des Feuers ein viel glänzenderes Licht von sich giebt, welches man mit Vergnügen betrachtet; allein alsdann bricht sie, wie die Sächsische, in Stücken, welche bloß etwas schwerer in Pulver zu verwandeln sind, als die Stücken der vorhergehenden Art.

Der Unterschied dieser zwo Arten von Flußspath erstreckt sich noch weiter, wenn man sie nach einer gehörigen Calcination zu einem sehr feinen Pulver zerreibt, und sie mit Gummi Tragant, oder mit einer andern im Wasser aufgelößten klebrichten Materie, als mit arabischem Gummi, zu einer Art von Teige macht. Darauf läßet man sie wohl trocknen, und indem man sie Schichtenweise legt, calcinirt man sie offen auf Kohlen. Alsdann giebt die Sächsische Art Num. 3. allezeit ein Präparatum, welches, nachdem es kalt worden ist, einen starken Schwefelgeruch hat, und das Licht, besonders das Tageslicht annimmt, so daß es im Finstern leuchtet, anstatt daß die andere Art, wenn man eben so damit verfährt, keinen Schwefelgeruch hat, das Licht nicht annimmt, und im Finstern nicht leuchtet.

Ihre Bestandtheile.

§. 2. Ich habe im 5. und 6. Theile unserer Abhandlungen deutlich gezeigt, daß der Sächsische Flußspath aus einer kalkartigen Erde, und aus einer Vitriolsäure besteht, und daß man ihn also unter die gypsartigen oder selenitischen Steine rechnen muß. Daher er, wenn man ihn mit Gummi Tragant zu einem Teige machet, und darauf schichtenweise auf Kohlen in offenem Feuer calcinirt, einen Schwefelgeruch giebt, und mit der Hälfte oder mehr von einem alkalischen fixen Salze, welches aus dem Pflanzenreiche hergenommen ist, und

wel-

welches, nachdem man es im Feuer glühend gemacht hat, darauf ausgelauget und cristallisirt worden ist, giebt er einen wahren Vitriolstein, das ist, ein bitteres Mittelsalz, welches sich schwer im Wasser auflöset, und welches aus der Säure des Vitriols, und eines vegetabilischen alkalischen Salzes bestehet, und in dem Filtro die Kalkerde zurück lässet, die mit ihm verbunden war. Aber alles dieses trift man nicht in dem Flußspathe an, wovon wir gegenwärtig zu reden haben. Denn, ob ich gleich nicht läugnen will, daß sich darinn eine Kalkerde, oder wenigstens eine Materie, die dieser Erde sehr ähnlich ist, befindet, so habe ich doch bisher die Vitriolsäure darinn nicht entdecken können. Denn nachdem ich zween Theile von dieser Erde mit einem Theile von fixem alkalischen Salze, welches aus dem Weinsteine gezogen worden, vermischt hatte, so calcinirte ich sie stark, laugte sie mit Wasser aus, und filtrirte und brachte den Liquor, welcher vermittelst einer gelinden Ausdünstung durch das Filtrum gegangen war, zur Cristallisation.

Ich fand alsdann nicht das geringste Theilchen von einem solchen bittern Salze, wie der Sächsische Flußspath giebt. Allein mein vegetabilisches alkalisches Salz war nach allen den Versuchen, die ich damit machte, ein wahres reines alkalisches Salz geblieben, welches nicht die geringste Veränderung erlitten hatte, ob es gleich etwas mehr fressend war. Daraus also, daß sich hier kein bitteres Salz, das ist, kein vitriolisirter Weinstein, oder das Arcanum duplicatum erzeugt hat, kann man nicht die Gegenwart der Vitriolsäure in dieser Art vom Steine schliessen, und es liegt folglich klar am Tage, daß dieser Flußspath

aus einer ganz andern Vermischnng von Theil
als der Sächsische, bestehen muß.

Fort-
setzung.

§. 3. Ich nahm zween Theile von dem Sp
the, wovon in dieser Abhandlung die Rede
und nachdem ich sie mit einem Theile von de
reinsten Salpeter vermischt hatte, distillirte ich
in einer gläsernen Retorte, an welche ich einen R
cipienten legte, und zuletzt ein starkes Feuer ma
te. Es erschien anfangs ein rother Dunst, mit e
ner kleinen Anzahl von Tropfen eines Liquors, d
ich bey der Probe für eine wahre Salpetersäure e
kannte, indem sie mit der Solution vom Weinste
salze in eine ordentliche Aufwallung gerieth, u
einen wahren prismatischen Salpeter gab. E
werden vielleicht einige hieraus die Gegenwart de
vitriolischen Säure in unserm Steine schliessen,
und glauben, daß das Residuum auch ein bitteres
Mittelsalz, das ist, einen vitriolisirten Weinstein
geben könnte. Allein da ich dieses Residuum,
welches die Feuchtigkeit der Luft angenommen hatte,
in einem bedeckten Schmelztiegel wohl calcinirte,
es mit reinem herüber gezogenen Wasser wohl au
laugte, es darauf filtrirte, und durch die Ausdu
stung zur Cristallisation geschickt machte, so bek
ich zwar einige Krystalle, aber von einer ganz an
dern Art, als das besagte mittlere Salz, od
der vitriolisirte Weinstein ist. Denn sie hatt
einen offenbar alkalischen Geschmack, und war
dubey sehr fressend. Sie zergiengen in der Luft,
und bey allen Arten von Umständen zeigten sie di
wahren Kennzeichen eines alkalischen Salzes au
dem Pflanzenreiche. Daraus erhellet, daß di
Vitriolsäure nicht immer die Ursache der Tre
nung von der Salpetersäure ist, sondern daß ei
anderer Körper dazwischen kommen muß, welcher
indem er mit dem Salpeter vermischt wird, die

Tren-

rennung der Säure verursachet. In der That geschieht auch mit dem weissen Sande, mit dem weissen Thone, und mit verschiedenen andern Zusätzen von Materien, worinn man von dem Dasein der Vitriolsäure noch nicht genugsam versichert ist. Im Gegentheile leidet der Sächsische Flußspath ganz andere Abänderungen. Denn wenn man eben dieses Verhältniß, nämlich zween Theile von diesem Flußspathe mit einem Theile Salpeter distillirt, so geht zwar auch ein gelber Dunst heraus. Allein das, was nach der Auflösung, Filtration, Ausdünstung und Cristallisation übrig bleibt, ist ein wahres bitteres Mittelsalz, dasjenige, was man Arcanum duplicatum oder vitriolisirten Weinstein nennet, welcher aus dem alkalischen Salztheile des Salpeters, und aus der Vitriolsäure besteht.

§. 4. So viele und so beträchtliche Verschiedenheiten zwischen diesem Flußspathe und dem Sächsischen, bewegen mich nothwendig, zu glauben, daß, ungeachtet der Aehnlichkeit ihrer Blumen, und ihres bey der Schmelzung der Metalle gemeinschaftlichen Gebrauches, in der Vermischung ihrer Theile doch ein sehr grosser Unterschied ist. Dieses gab mir Anlaß, die Prüfung dieses Flußspathes durch einen andern Weg, als durch den, welchen ich mit dem Sächsischen gewählt hatte, vorzunehmen. Es gefiel mir der Weg der Auflösung durch die scharfen Säuren am besten, und ich hatte mit dem Serpentinstein, und mit andern dergleichen einen nützlichen Gebrauch davon gemacht, wie man in dem andern Bande meiner deutschen Schriften sehen kann. Ich versahe mich daher mit einer hinlänglichen Quantität von diesem Steine, und da derjenige, den ich am meisten

Chymische Untersuchung der zweyten Art.

meisten hatte, die grüne Art war, die man Pi-
do-Smaragdus nennt, so zog ich diesen den St-
nen von den andern Farben besonders vor, we-
der grünen Art in allen ihren Umständen un-
allen ihren Verhältnissen gleich kommen, wofe-
man sie vorher von den fremden Kalktheilen ge-
nigt hat, die oft damit verknüpft sind. Da
dieser fremden Materie auch mit der grünen
etwas vermischt war, so trennte ich sie sorgf-
mit einem Hammer von den reinen Theilen,
wusch diese reinen Theile mit reinen und so gar
gezogenen Wasser verschiedne male, ich säube-
sie von alle dem Staube, der daran hängen kon-
ich trocknete sie, und verwahrte sie zum
brauche.

Im Anfange des Jahres 1764. war es
ich mit dieser Art von Steinen folgende Ver-
machte. Ich calcinirte von dem auf besagte
gereinigten und getrockneten Steine 16 Unze
einem saubern, wohl zugemachten Hessi-
Schmelztiegel in einem sehr starken Feuer, welc-
ich zwo Stunden dauern ließ. Nachdem die
terie wieder kalt worden war, fand ich, daß
Abgang nur ein halbes Loth betraf, welches
sehr geringer Verlust war, der bloß von der
tigkeit, die darinn geblieben war, herko-
konnte. Dieses beweißt, daß dieser Stein
selbst durch das Feuer sehr wenig volatilisirt
den kann. Ich stampfte diesen Stein, welc-
die Calcination ein wenig mürbe gemacht hatte
einem saubern gläsernen Mörsel, und verwand-
ihn in das feinste Pulver, welches ich mit vie-
Wasser wusch, wodurch es noch mehr aufgel-
wurde, ich ließ es darauf sich setzen, und recht
trocken werden.

Ich

Ich vermischte Zij davon mit gleichen Theilen weissen, reinen Engländischen Vitriolöl, das nicht rauchet, welches ich anzeige, damit man nicht das sublimirte nehme, das ich vor den Theilen von dem rauchenden Vitriolöle erhielt, die in die Höhe gestiegen waren. Ich goß ein wenig distillirtes Wasser darüber, um das Vitriolöl, welches sich an den Hals angehänget hatte, abzuspülen, und herunter zu bringen. Ich that diese Vermischung in eine Sandkapelle, nachdem ich eine Vorlage daran gelegt, und selbige wohl verkittet hatte; ich distillirte es mit dem kleinsten Grade, bis der größte Theil von dem Wasser herüber gegangen war. Da ich hierauf den Grad des Feuers erhöhte, zeigte sich in dem Halse der Retorte ein schönes weisses Sublimat, welches immer stärker wurde, und welches, indem ich dem Feuer den höchsten Grad gab, das Ansehen der Spießglasbutter bekam, und vermittelst einer angezündeten Kohle, die ich an den Hals der Retorte hielt, wie diese Butter, zerschmolz. Da ich dem Feuer endlich den letzten Grad bis zur Incandescenz gab, sublimirte sich zuletzt noch etwas, welches aber nicht, wie das vorige, bey der brennenden Kohle zergieng.

Als ich die Vorlage aufmachte, hatte der Liquor, der sich darinn befand, einen Geruch, der fast dem Geruche der Ameisensäure ähnlich war, und roch ganz und gar nicht nach dem flüchtigen Schwefelgeist; welches gleichwohl allemal geschieht, wenn diese Arbeit mit einem Steine vorgenommen wird, der nicht calcinirt, oder der wenigstens nicht lange Zeit calcinirt worden ist.

§. 5. Da ich diesen Versuch im Kleinen gemacht hatte, so bekam ich Lust, ihn mit einer gröfsern Quantität von diesem Steine zu wiederholen. Ich nahm also von der grünen Art, welche sehr fein

Fortsetzung.

fein gestossen, aber nicht so lange calcinirt wor-
den. Ich that von diesem grünen Flußspathe,
oder Pseudo-Smaragdus acht Unzen in eine saube-
re gläserne Retorte; ich goß 8 Unzen von einem
klaren engländischen Vitriolöl darauf. Ich
spülte dasjenige, was sich an den Hals gehängt
hatte, mit ungefähr 3 Unzen distillirtem Was-
ab, indem ich es ganz auf den Grund fallen lie-
Ich schüttelte alles wohl herum, um die The-
recht mit einander zu vermischen, und sogleich er-
hob sich ein erstickender Schwefeldampf und gleich
darauf ein weisses Sublimat, welches, da es kalt
wurde, als ein Staub herab fiel, und sich an den
Hals der Retorte hieng. Hierauf legte ich eine
Vorlage an, die ich in Bereitschaft hatte; ich ver-
küttete sie wohl, und that sie in eine Sandkapelle.
Ich gab anfangs ein gelindes Feuer, uud nachdem
die überflüßige Feuchtigkeit herüber war, erhob sich
noch mehr von dergleichen Sublimat, wovon sich
immer mehr an die Vorlage hieng, so wie die
Hitze vermehrt wurde; es erhielt, wie bey
dem Versuche im Kleinen, die Consistenz einer
Spießglasbutter, und ließ sich vermittelst einer an-
gezündeten Kohle schmelzen. Als das Feuer bis
zur Incandescenz erhöhet worden war, erschien
auch, wie bey dem ersten Versuche, ein Subli-
mat, welches die glüende Kohle nicht schmelzte;
allein nach weiterer Untersuchung befand sich dieses
Sublimat von demjenigen verschieden, welches
bey dem vorhergehenden Versuche war hervorge-
bracht worden. Als die kalt gewordene Retorte
zerbrochen wurde, fand sich ein Residuum von
12 Unzen, so daß 4 Unzen Vitriolöl in den Stein
gegangen waren. Der Boden der Retorte hatte
hier und da Löcher, als wenn man mit Schrot
hinein geschossen hätte, welches die schmelzende Ei-
genschaft,

genschaft, die dieser Stein besitzt, genugsam anzeigt.

Die Vorlage enthielt den Liquor, welcher herüber gegangen war, nebst einer guten Quantität von dem Sublimat, wovon sich gleichwohl endlich kein geringer Theil in dem Hals der Retorte gezogen hatte. Dieser Liquor hatte, so wie das Sublimat, einen sehr starken Schwefelgeruch. Ich machte das ganze Sublimat mit einem gläsernen Werkzeuge ab, und ich that es zu dem Liquor in die Vorlage. Ich goß, so wie auf das Sublimat, das sich gleichfalls in der Vorlage befand, ein wenig warmes Wasser. Ich spühlte und machte das Sublimat ab. Hierauf suchte ich es aufzulösen, indem ich es lange Zeit in einem gläsernen Mörsel mit herübergezogenem warmen Wasser zerstieß; welches sehr gut gieng. Ich filtrirte alles, und da noch eine gute Menge unauflößlicher Materie in dem Filtro blieb, so versüßte ich sie, so gut ich konnte, mit herüber gezogenem warmen Wasser, und nachdem es trocken worden war, blieb in dem Filtro ein leichtes und bröcklichtes Pulver zurück. Hierauf sättigte ich den besagten Liquor, der durch das Filtrum gegangen war, mit einer Solution von fixem alkalischen Salze, das aus dem Weinstein extrahirt worden. Ich bekam einen Niederschlag, welcher sich sehr schwer auf den Boden setzte. Ich versüßte ihn sorgfältig mit abgezognem warmen Wasser, und nachdem ich ihn gehörig trocken werden lassen, bekam ich ein sehr schönes weisses Pulver, welches 2 Unzen 2 Quint wog, und welches sowohl im Schmelztieget, als an der Kohle, oder mit dem Schmelzrohr an der Lichtflamme in einer Masse schmelzte, die dem Porzellane ähnlich war; welches mit dem leichten Pulver, das auf dem Boden des Filtri zurückblieb,

ganz

ganz und gar nicht geschahe. Das sonderbare hierbey ist, daß die Vitriolsäure, welche sonst dem Feuer die andern flüchtigen Körper, zum Beispiel den Mercurium, oder den flüchtigen Arsenic genugsam fest machet, auf diesen Stein, welcher ausserdem dem Feuer sehr widerstehet, eine ganz andere Wirkung thut, und also einen Theil davon flüchtig machet.

Noch ein Umstand ist merkwürdig, nämlich daß in dieser Arbeit mit der Vitriolsäure, sowohl als in den folgenden Arbeiten mit den andern Säuren, das Glas der Vorlage, und das Glas der Retorte so stark angegriffen, und beyde sehr zerfressen werden.

Beschluß. §. 6. Allein die Vitriolsäure ist nicht die einzige, welche unsern Stein zum Theil flüchtig macht. Die Salpetersäure und die Säure von gemeinem Salze bringet eben diese Wirkung auf selbigen hervor. In der That, nachdem ich einen Theil von unserm calcinirten und gestossenen Flußspathe genommen, und vier Theile Salpetersäure, die nicht sehr concentrirt war, darauf gegossen hatte, schritte ich zu der Destillation, wie mit der Vitriolsäure, und nachdem ich sie bis zur Incandescens getrieben, erhielt ich eben die Sublimate, wie mit der Vitriolsäure. Wenn man den Liquor, welcher davon herüber gegangen ist, zu dem Sublimate thut, und die Solution mit darauf gegossenem destillirten Wasser machet, so läßt er sich wie der obige, mit der Solution eines alkalischen Salzes aus dem Pflanzenreiche gleichfalls präcipitiren; und eben dieses geschieht mit der Salzsäure, in eben dem Verhältnisse. Noch mehr, die Säure vom Phosphorus, oder sogar ein guter Weinessig, der distillirt und concentrirt ist, thun hier eben diese Wirkung, doch mit dem Unterschiede, daß man

man mit der Säure vom Phosphorus zu gleicher Zeit ein wirkliches trocknes Sublimat erhält. In der That, ein Quint von unserm Steine, pulverisirt, mit gleichem Theile von der Phosphorussäure, die man darauf gießt, giebt, wenn man sie distillirt, mit dem Liquor, welcher bey der Distillation herüber geht, ein Sublimat, das demjenigen ähnlich ist, welches die vorhergehenden Säuren hervorbringen; und eine Unze von eben diesem Steine, mit 4 Unzen distillirtem und concentrirtem Weinessige, geben gleichfalls einen durch die Distillation herüber getriebnen Liquor, welcher sich sogleich mit der Solution vom Weinsteinsalze präcipitirt, obgleich hier sich kein trocknes Sublimat zeigt. Nun hat man von allen diesen weder in dem Sächsischen Flußspathe, noch in den andern Arten von Erde und Stein, mit denen man gleichfalls solche Versuche in eben der Absicht vorgenommen hat, etwas bemerket. Es scheinet also, daß die Volatilisation dieser Art von Steine durch die scharfen Säuren, ein wahres specifikes Kennzeichen davon ist, welches ihn besonders von dem Sächsischen Flußspathe unterscheidet. Ich werde von den fortgesetzten Versuchen mit eben diesem Steine, so wie von den Versuchen, welche seinen flüchtig gemachten Theil betreffen, ein andermal Nachricht geben.

VI.

Herrn Guettard Abhandlung von den Stalactiten.

Aus den
Mémoires de l'Acad. de Paris 1754.

Inhalt:

Erklärung der Stalactiten §. 1.
Ungegründeter Unterschied von den Stalagmiten 2. 3.
Bedeutung des Namens Stalactit und Stalagmit 4.
Plinii Meynung von den Stalactiten 5.
Verschiedene Materie der Stalactiten.

Erster Theil.
Von den Sandstalactiten.

Beschreibung eines Berges bey Estampes 7.
Dasige Stalactiten 8.
Wie sie entstehen 9.
Stalactiten zu Artainville 10.
Bey der Abtey du Val 11.
Zu Baville 12.
Aldrovandi Meynung von den figurirten Steinen 13. 14.
Stalactiten zu Herblay 15.
Entstehungsart der figurirten Steine 16.
Stalactiten zu Thuri S. Didier 17.
Entstehungsart der Felsbrode 18.
Figurirte Steine zu Montgerburg 19.

Zweyter Theil.
Von den kalkartigen Stalactiten.

Beschreibung eines Berges zu Tregi 20.
Dasige Stalactiten 21. 22.
Ihre Entstehungsart 23.
Beantwortung eines Einwurfes 24.
Perraults Meynung 25.
Widerlegung derselben 26. 27.
Stalactiten zu Montmartre 28.
Ihre Entstehungsart 29. 30.

Beantwortung eines Einwurfes 31.
Meynung des Herrn Pott 32.
Deren Widerlegung 33.
Wallers und Linnäi Meynung 34.
Imperati Meynung 35.
Ob der Alabaster eine Art Stalactiten ist 36-39.
Linnäi spathartige Stalactiten 40-44.
Beschluß 45.

Dritter Theil.
Fortsetzung der Betrachtung der kalkartigen Stalactiten.

Stalactiten zu St. Germain bey Lyon 46.
Zu Villecroze und Barjols 47.
Zu Arcy 48. 49.
Incrustationen der mineralischen Wasser bey Besanzon 50. 51.
Zu Issy 52 54.
Zu du Val 55-57.
Bey Aix in Provence 58-60.
Ob die Eisenblüthe ein Stalactit ist 61-65.
Spathartige Stalactiten mit länglichten Seiten 66-68.
Stalactiten auf den Sevennen 69.
Erbsensteine 70.
Stalactiten im Cabinete des Herzogs von Orleans 71. 72.

§. 1.

Das Wasser, dieses allgemeine und in der ganzen Natur ausgebreitete Auflösungsmittel, die wirkende Ursache, welcher beynahe alles dasjenige, was zerstört wird, unterworfen ist, nimmt öfters Theile an, woraus die Körper, die es aufgelößt hat, gebildet waren. Wenn diese Körper mit dem Wasser ein unmittelbares Verhältniß haben, oder vielmehr, wenn sie an sich viel Wasser enthalten, so behält es sie bey der Auflösung zurück, und diese Verbindung wird gewöhnlicher Weise nur alsdann zerrissen, wenn das Wasser einen neuen Körper, mit welchem es eine grössere Verbindlichkeit hat, angreift, und also den ersten liegen lässet. Wenn der Körper, auf welchen Erklärung der Stalactiten.

chen das Wasser gewirkt hat, trocken ist, das ist, wenn er in seinen Bestandtheilen wenig Wasser hat, so bleibt dieser Körper nicht lange in dem auflösenden Wasser. Er fällt nach und nach, wenn das Auflösungsmittel seine Bewegung verliehret, und öfters ist die Auflösung so wenig verborgen, daß der Niedersatz geschieht, wenn das Wasser noch fließt, oder tropfenweise herabfällt. Die eine oder die andere Art, mit welcher dieser Niedersatz geschieht, giebt zu Concretionen Anlaß, die an der Gestalt verschieden sind, und denen man den Namen Stalactit, Stalagmit und Stiria im Lateinischen gegeben hat, welches man auf französisch durch depot pierreux tubulaire geben könnte. Die beyden ersten Namen haben eine Bedeutung; sie kommen von einem griechischen Worte her, welches bedeutet, tropfenweise herunter fallen. Der dritte ist lateinisch, und bedeutet beynahe eben dieses, wie ich unten aus dem Plinio erklären werde.

Ungegründeter Unterschied von den Stalagmiten.

§. 2. Eine grosse Anzahl von Schriftstellern, hauptsächlich die neuern, und diejenigen, die am meisten einer gewissen Lehre folgen, haben unter dem Namen der Stalactiten alle die andern Concretionen, die man Stalagmiten, oder steinigte röhrenförmige Bodensätze genennt hatte, vereinigt. Man kann, wie ich glaube, sich nicht enthalten, dieser Meynung beyzupflichten. Es ist lächerlich, einem Niederschlage, der öfters von einer und eben derselben Materie ist, verschiedene Namen zu geben, und dieses bloß deswegen, weil er eine ästige oder kugelförmige, konische, pyramidische oder cylindrische Gestalt hat. Hauptsächlich dieser letztern Art hat man den Namen der Stalactiten gegeben. Den Namen Stalagmit hat man den kugelförmigen Concretionen gegeben, und den Namen Stiria denen,

denen, die die Gestalt einer Röhre haben. Es kommt öfters nur darauf an, daß man in eine Höle geht, wo das Wasser heruntertröpfelt, um zu sehen, wie unbedachtsam es ist, ohne Noth Namen zu vervielfältigen, die durch ihre Anzahl unsere Begriffe und Kenntnisse nur verdunkeln müssen. Ein Wasser tröpfelt aus dem Gewölbe einer solchen Höle herab; es legt auf dem Fußboden dieser Höle die Materie nieder, welche es in der Höhe hielt. Diese Materie tritt zusammen, so wie das Wasser verdünstet, und wenn die Tropfen schnell auf einander folgen, so erhebt sich von dem Fußboden eine Säule, eine Pyramide, ein Kegel, so wie die Menge der Tropfen groß ist, oder je nachdem ihr Lauf nahe an einander hänget, oder unterbrochen ist. Wenn die Tropfen nicht so häufig sind, oder wenn sie im Fallen sich auf verschiedene Seiten wenden, so wird der Niedersatz kleine Kugeln bilden, die mehr oder weniger rund sind, so wie der Boden mehr oder weniger horizontal oder schief seyn wird. Wenn der Boden in dieser letztern Lage ist, so wird sich der Tropfen Wasser verlängern, und an der Oberfläche, die diesen Boden berühret, platt werden, und zwar weit mehr, als wenn dieser Boden horizontal wäre, und alsdann werden sich kleine länglichte Sphären statt der vollkommen runden Kugeln formiren, die man bekommen haben würde, wenn der Bodensatz horizontal, und in einer kleinen Höhlung geschehen wäre. Es werden sich alsdann keine länglichten, oder vollkommen runde Kugeln, Kegel, Cylinder oder Pyramiden, sondern Zweige und Arten von Steinpflanzen formiren, welche durch die Ausdünstung des Wassers, welches die Materie der Stalactiten bey sich führt, entstehen, wenn das Wasser, indem es ausdünstet, sich auf dem Fußboden der Höhle hin, über die

Wände oder an dem Gewölbe herab schlängelt, und diese Zweige werden um so mehr vervielfältigt seyn, wenn die Wasserfäden häufiger sind, und sich in ihrem Laufe weniger mit einander verbinden. Wenn an statt der also von einander abgesonderten Fäden, ein kleines Tuch formirt wird, so wird der Niedersatz große glatte oder höckrichte, gestreifte oder mit Hohlkehlen versehene Platten formiren, so wie der Wind und die Luft auf die kleine Wasserdecke zu der Zeit, da sie ausdünstete, werden gewirkt, und auf diese Art den Wellen, die sie veranlaßten, verschiedne Richtungen gegeben haben. Sollen denn nun die Körper, die aus diesen verschiednen Niedersätzen entstehen, auf verschiedne Art benennt, und nicht vielmehr unter einem und eben demselben Geschlechtsnamen bezeichnet, und durch eine oder die andere Gestalt, die sie in ihrer Bildung erhalten haben können, unterschieden werden?

Fortsetzung. §. 3. Ich sage noch mehr, und ich behaupte, daß man diese Niedersätze, welche sich auf fremde Körper, deren Gestalt sie borgen, legen, als z. E. auf Pflanzen, auf Aeste von Bäumen, auf Theile von Thieren, und andere ähnliche Dinge, unter einen und eben denselben Namen bringen müsse. Man vereinige in der That das Wasser, welches aus dergleichen Hölen herabfließt, oder tröpfelt; man lasse dieses Wasser durch einen Kanal laufen, man lasse es auf Körper von verschiedenen Gestalten fallen, so wird man die Gestalten der Stalactiten, denen man auf diese Art das Daseyn geben wird, ins unendliche vervielfältigen; man wird sogar welche erhalten, die die Gestalt des Gefäßes, in welches man das Wasser laufen läßet, haben werden; und nach der cylindrischen oder länglicht viereckichten Gestalt des Gefäßes, cylindrische oder länglicht viereckichte Stalactiten seyn werden, so die

die wahre Gestalt der hölzernen Dielen haben, wenn man das Gefäß, in welches das Wasser läuft, darnach einrichtet. Sollen also alle diese Körper von verschiednen Gestalten, die eine und eben dieselbe Ursache haben, verschieden benennt werden, und wäre es nicht viel vernünftiger, ihnen die Namen, unter welchen man sie kennet, zu geben, und sie durch ihre Gestalt, und durch die Materie, woraus sie bestehen, zu bezeichnen? Denn man darf nicht glauben, daß der Name Stalactit, Stalagmit, oder Stiria einer Concretion vor der andern, nach Beschaffenheit der Materie, woraus sie besteht, gegeben worden. Die Schriftsteller reden von Concretionen, welche steinigt, salzigt sind, oder welche aus mineralischen oder metallischen Theilen bestehen, die den Namen der Stalactiten geführt haben; und wie ich glaube, so hat man sogar den Concretionen von dieser letztern Art anfangs die Namen Stalactit und Stalagmit gegeben, und nach meiner Meynung muß man bis zum Dioscorides, und zum Plinius zurück gehen, wenn man den Ursprung dieser Namen untersuchen will.

§. 4. Wenn Dioscorides *) von dem Calcantho redet, so führt er verschiedene Namen an, unter welchen man diese Materie kannte, und unter der Anzahl dieser Namen findet man den Ausdruck Stalactit **), im griechischen Stalacticon. Plinius, welcher dasjenige, was Dioscorides von dem Calcantho gesagt hat, beynahe nur abschreibet, behauptet, daß die Griechen es Stalagmit, im griechischen Stalagmia nannten. Ich finde die-

Verschiedene Materie der Stalactiten.

*) Dioscor. Cap. 113. Buch 5.
**) Plin. Cap. 12. Buch 34.

sen Namen nicht im Dioscorides; er sagt zwar daß eine Art vom Calcanthum aus einer Feuchtigkeit entsteht, die tropfenweise herabfällt, Kata stalagmon, allein ich sehe nicht, daß er den Namen Stalagmia dem Calcanthum giebt, und Plinius kann vielleicht selbst der Erfinder dieses Namens seyn, welcher übrigens mit dem Ausdrucke Stalactit einerley ist, indem beyde einerley Wurzel haben. Was den Namen Stiria anbetrift, so ist es bloß derjenige, welchen man Congelationen von gemeinem Wasser giebt, die im Winter an den Dächern der Häuser hängen, und mit welchen Plinius die Stalagmiten vom Calcantho vergleichet. Ein neuerer Schriftsteller als Plinius wird hernach ohne Zweifel diesen Namen Stiria den Stalactiten gegeben haben, dieser Verfasser könnte wohl gar noch neuer seyn, als Agricola *), weil dieser große Naturkündiger Deutschlands mit dem Dioscoride und Plinio gleiche Meynung von dem Calcantho hat, und weil er zu der Geschichte, welche diese beyden Schriftsteller von diesem Mineral gegeben haben, bloß dasjenige hinzugefügt hat, was in den deutschen Bergwerken bey Ausföderung desselben üblich war, welches mit dem, was in den beyden alten Naturkündigern angeführt wird, fast auf einerley hinauskommt.

Ich will diese Namenuntersuchung nicht weiter treiben. Ich würde mich nicht einmal so weit eingelassen haben, wenn ich nicht einigermaßen dazu genöthigt gewesen wäre, da ich zeigen wollte, daß man die Namen Stalactit, Stalagmit oder Stiria nicht einer Art von steinigter Concretion vor der andern geben müsse, und daß diese Concretion, sie

*) AGRIC. de Natur. fossil. L. III. pag. 212. Basler Ausgabe 1558. in Folio.

sie mag nun Spath oder Gyps, oder eine andere steinigte Materie seyn, den Namen Stalactit nicht vorzüglich vor einer andern verdienet, die aus einem oder dem andern dieser Fossilien formiret worden. Man dürfte überdieß keiner von diesen Concretionen diesen Namen geben, wenn man sich an den Ursprung dieses Namens halten wollte. Diese Concretion müßte von dem Niedersatze einer kiesartigen Materie herkommen, weil man wohl siehet, daß das Calcanthum nur eine Art von Schwefelkieß, und vielleicht von der Natur der Kupferkiese ist. Dieses kann man aus dem abnehmen, was von den obgemeldeten Schriftstellern angeführt wird *).

§. 5. Wenn diese Schriftsteller von den steinigten Stalactiten reden, so bezeichnen sie sie unter keinem von den drey besagten Namen. Plinius wenigstens, und Agricola thun dieses nicht; denn ich glaube, daß Dioscorides von den steinigten Niedersätzen nichts gesagt haben mag. Der erste unter diesen Schriftstellern, Plinius **), wenn er von der Beschaffenheit der Wasser handelt, sagt, daß das Wasser von einer Quelle in Arcadien, Namens Nonacris im Fließen hart würde. Zu Perperna, einer Stadt in Asien, fährt Plinius fort, ist eine Quelle, welche die Erde, über die sie fließt, in Stein verwandelt, welches auch die warmen Wasser von Delium in Euböa thun. Das Wasser, sagt er, fließt aus dieser Quelle, und die Felsen werden immer höher. Die Kränze, die man in eine Quelle von Eurymenis wirft, werden zu Stein, welches auch mit den Dachziegeln geschieht, wenn man sie einige Zeit in dem Flusse

Plinii Meynung von den Stalactiten.

*) Dioscor. Plin. Agricol. an angeführten Orten.
**) Naturgeschichte C. 2. B. 37.

des Landes der Colosser hat liegen lassen. D… Bäume, welche mit dem Wasser bedeckt werd… das in den Bergwerken von Scyros fließt, w… den mit ihren Aesten zu Steine. Allein was n… mehr, mit der Materie, die ich abhandle, üb… einstimmt, so braucht Plinius den Namen Sta… lactit nicht bey den Concretionen, die durch d… Wasser, welches tropfenweise herabfällt, hervorg… bracht werden. Man liest auch in eben der Stel… in dem Werke dieses Verfassers, daß das Wasse… welches in den Höhlen von Corycum herabtröpfe… zu Stein wird. Man siehet, wie er schreibt, di… ses auch in der Höhle zu Mieza in Macedonie… Der ganze Unterschied, den man bemerkt, beste… darinn, daß es zu Mieza hart wird, ehe es herab… fällt, an statt, daß es in den Höhlen von Cory… cum nicht eher geschieht, als bis es die Erde be… rührt hat. Es formiren sich auf beyde Arten Säu… len in gewissen Höhlen, als z. E. in einer große… Höhle im Chersoneß, wo dergleichen Säulen von… verschiednen Farben anzutreffen sind. Man sieht… aus diesen Beyspielen, daß Plinius den Namen… Stalactit, oder Stalagmit keinem von den Nie… dersätzen, wovon er redet, giebt, welche Nieder… sätze sich auf die verschiednen Arten von Concreti… nen beziehen, die wir jetzt als Stalactiten ans… hen. Dieser Name befindet sich eben so wenig b… Agricola, wenn von steinigten Concretionen die… Rede ist, wie man auf der 49. 89. und 103. Sei… te seines Werkes von der Natur der Fossilien sehe… kann.

Verschiedene Materie der Stalactiten.

§. 6. Das Stillschweigen dieser Schriftstel… ler in Ansehung des Namens Stalactit, wenn von… steinigten Concretionen die Rede ist, beweiset also… einstimmig, daß der Name Stalactit oder Sta… lagmit zu den Zeiten dieser Naturkündiger nur

kieß-

ießartigen Concretionen gegeben wurde; allein ich würde allzuweit von meinem Gegenstande abweichen, wenn ich von dieser Materie weitläuftiger handeln wollte. Ich komme also auf das zurück, was die Materie der Stalactiten selbst angehet, und ich glaube, behaupten zu können, daß man eine jede Materie, welche in dem Wasser hänget oder aufgelößt ist, und welche sich formiret, indem sie einen neuen Körper niedersetzt, welcher eine regulaire Gestalt annimmt, dafür ansehen müsse, sogar wenn diese Figur diejenige wäre, die der Körper hat, wenn er, sich selbst überlassen, sich gebildet hat, ohne in der genommnen Anordnung einen Zwang zu leiden. Wenn man die Stalactiten aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, so wird es welche geben, die nicht allein in Ansehung der Gestalt, die sie annehmen, sondern auch in Ansehung der Materie, woraus sie bestehen, verschieden sind, und man wird mit den Herrn **Wallerius** und **Linnäus** sagen können, daß es kalkartige, salzigte, spathartige, und quarzigte Stalactiten giebt. Man wird sogar, wenn man die Meynung des **Dioscoridis** und des **Plinii** annimmt, sagen können, daß es ießartige giebt, mit einem Worte, daß es von der Beschaffenheit aller Körper, die das Wasser aufzulösen im Stande ist, welche giebt, oder geben kann. Und da das Wasser ein allgemeines Auflösungsmittel ist, und selbiges nur eine längere Zeit nöthig hat, die härtesten Körper, zu zerstören, so wird man Stalactiten von einer unzählichen Menge von Gattungen annehmen können. Dieß ist es, was ich zum Theile durch Beyspiele einiger dieser Stactaliten zu beweisen suchen will. Ich werde mich hauptsächlich an die Stalactiten vom Sande, und an die von kalkartigen Theilen, oder die sich calciniren, halten. Ich

werde

werde diese Abhandlung in drey Theile abtheile ich werde in dem ersten von den Sandstalacti in dem andern und dritten aber von den kalkar gen Stalactiten handeln.

Erster Theil.

Von den Sandstalactiten.

§. 7.

Beschreibung eines Berges bey Etampes.

Ich werde mit einem den Anfang machen, we cher sich in den Bergen in der Gegend v Etampes befindet. Er verdient um so viel mehr bekannt gemacht zu werden, da kein Schriftsteller, wie ich weiß, wenigstens nicht auf eine umständliche Art, von dieser Gattung Stalactiten gehandelt hat.

Ich habe viele in einem Berge gesehen, den man vor einigen Jahren abtrug, um den Theil der Hauptstraße von Etampes nach Orleans, welcher sich von der ersten Stadt bis an ein Dorf, Ville sauvage genannt, so ungefähr eine Viertelmeile davon liegt, erstreckt, auszubessern und zu erweitern. Dieser Berg besteht hauptsächlich aus Sand; er macht beynahe die ganze Masse desselben aus. In und auf dieser Masse befinden sich bloß einige kleine Schichten von verschiednen Materien, welche zu beschreiben ich für gut befinde, weil die Erklärung der Bildung des Stalactiten ein großes Licht dadurch erhalten wird.

Die erste Schicht dieses Berges besteht aus Dammerde, sie ist oben auf dem Berge ein oder aufs höchste zwey Fuß, und unten wenigstens drey bis vier Fuß mächtig. Auf diese Schicht folgt ein Mergelflötz, in welchem Flintensteine von verschiedner Dicke wachsen, die oft mit vielen Arten von

Tur-

Turbiniten beſetzt ſind, wovon einige zuweilen achatfärbig, andere Bernſteingelb und halbdurchſichtig ſind. Das Flötz, welches auf die Dammerde folgt, beſteht nicht allezeit aus Mergel, es beſteht zuweilen aus Kalkſteinen, die glatt, ungefähr einen Fuß lang, und etwas weniger breit ſind. Dieſe Steine ſind gewöhnlich von einem röthlichten Gelb, ſehr oft unten mit einer weiſſen Materie überzogen, welche Wellen, oder eine Art von Netzen formirt, und zuweilen ſehr hart iſt. Sie ſind weiter nichts als Theile von Mergel, die ſich auf dieſer Oberfläche ausgebreitet haben, oder die vielmehr von dem Waſſer fortgeführet worden, welches zwiſchen dieſe Steine gedrungen iſt, und daſelbſt Arten von horizontalen Stalactiten formirt hat, die ſich in Zweige ausgebreitet haben, indem das Waſſer genöthigt geweſen, ſich zwiſchen die Schichten dieſer Steine zu ſchlängeln. Dieſe Flötze machen nur eine Schichte von ein oder zwey Fuß in der größten Ausdehnung des Berges aus. Auf der rechten Seite der Hauptſtraße oben an dem Berge, und auf ſeinem Abhange machen dieſe Steine die erſten Flötze eines Bruches von dicken Bruchſteinen von einerley Materie aus. Dieſer Steinbruch iſt nicht tief, er hat nur einige Lagen; er kann neun oder zehn Fuß hoch, oder etwas höher ſeyn.

Nach dieſer Schicht zeigt ſich eine von den dicken Maſſen von braunen Kieſeln, welche zuweilen über drey Fuß lang, und einen halben Fuß dicke ſind. Es liegen nicht leicht mehr als zween oder drey von dieſen Kieſeln über einander, welches dieſer Schichte nur eine Höhe von drey bis vier Fuß giebt, ohne unterdeſſen eine Lage von ungefähr einem Fuß zu rechnen, welche vor dieſer vorhergeht, und welche einen Theil davon ausmachen könnte, indem ſie nur aus platten Steinen von der Art der

Flin-

Flintensteine besteht, wie die Kiesel; sie sind ab etwas weisser, welche Farbe sie vielleicht von ei gen Mergeltheilen haben können, woraus sie zu Theile mit bestehen. Diese Steine enthalten, wi die großen Kieselstücken, dergleichen kleine Körp wie der Luzernsaame *), und solche, die l nisch sind und eine Schneckenförmige Gestalt hab wovon an einem andern Orte geredet worden ist.

Auf diese Kieselsteine folgt eine Schicht v Muschelturbiniten, die ganz oder verstümmelt sin die man zu Estampes gewöhnlich petits roche (kleine Felsen, nennet. Diese Schicht ist zuwei len einen und noch mehr Fuß mächtig. Gleic wohl bestehet sie nicht ganz aus Muscheln; diese sin mit einer Mergelerde vermischt, wovon ein Th weisser ist, als der andere. In dem weissen Th le, welches der erste ist, sind die Muscheln g wöhnlicher Weise gelblicht, und in dem braune weiß.

Unter dieser Schicht liegt eine andere v brauner oder schwarzer Materie, welche 4 Quer ger bis einen Fuß dick ist. Diese Materie ist wie ich glaube, von einer bolusartigen Beschaffe heit; sie läßt sich mit den Händen bearbeite sie wird sehr leicht zu einem Teige, wenn man s naß macht, und indem sie trocknet, wird sie sp bröcklich. Alsdann kann man sie leichte zu Pu ver machen, und sie siehet dem Torfe nicht unäh lich. Ihre Farbe ist zuweilen weniger schwarz; ei ne Schattirung, die zur Ursache nur eine etwas größere Menge von weissem Sande hat, der sog den meisten Theil davon ausmachet. Oben auf dem Berge ist nur eine Schicht von dieser Materie.

Unter

*) Man sehe die Abhandlung von den Puddingsteinen, vom Jahre 1753. S. 176.

Unten scheint sie sich in zween Theile, und wohl in dreye zu theilen, oder es sind vielmehr dreye. Einer über den Kalksteinen, ein anderer an dem Orte, den wir eben angezeiget haben, das ist, unter der Schicht der Muscheln, und ein dritter, welcher von dem andern nur durch eine kleine Lage von Sande oder Stalactiten abgesondert ist, wovon hier hauptsächlich die Rede ist. Da also die erste Schicht sich in einer gewissen Entfernung von dem Gipfel des Berges befindet, so scheinet sie auf selbigen wieder hinauf zu steigen, indem sie ihren Lauf fortsetzet. Die andere und die dritte gehen herunter, wo sie nur durch einige Zoll oder einen Fuß Sand von einander abgesondert werden, welcher bloß ein Theil von dem untern ist, der den vornehmsten Theil des Berges ausmachet, und eine unbestimmte Tiefe hat.

Es wäre ohne Zweifel unnütze, wenn ich diese Beschreibung weiter ausdehnen wollte, weil wir zu der Bank der Stalactiten gelanget sind, und weil diese Beschreibung nur in Betracht dieser Stalactiten gemacht worden ist. Doch werde ich gleichwohl sagen, daß man in gerader Linie mit ihr, oder etwas tiefer, Felsen vom Sandsteine findet, die hier und da zerstreuet sind, unter welchen, oder noch etwas tiefer man Schichten von runden Kieseln findet, die drey bis vier Querfinger, oder aufs höchste einen Fuß mächtig sind. Die Kiesel sind weiß, braun, schwärzlicht, und grösstentheils undurchsichtig; einige sind mehr, oder weniger durchsichtig. Die daraus formirten Felsen behalten nicht immer einerley Mächtigkeit in ihrem ganzen Laufe. Die mächtigste wird öfters schwach, während daß eine andere sich erweitert, und diese verschiednen Schichten formiren einen Flötz mitten in dem feinsten

sten Sande, indem sie selbst aus dergleichen Kie-
seln und groben Sande bestehen.

Dieß sind die letzten Flötze, welche der an den
Berge gemachte Abschnitt sehen lässet. Ohne Zwei-
fel gehen durch diesen Berg noch verschiedene an-
dere. Die Brunnen, die man in der Stadt tie-
fer, als der Fuß dieses Berges ist, gegraben hat,
scheinen dieses anzuzeigen. Allein ich will davon
nichts sagen, weil ich an einem andern Orte *) da-
von zu reden Gelegenheit gehabt habe. Ich kom-
me also auf die Stalactiten zurück, die der Haupt-
gegenstand dieses Artikels sind.

Dasige Stalactiten.

§. 8. Diese Stalactiten sind Kugeln von
Sandstein, die man mit einander vereinigt findet,
und die also Gruppen ausmachen, welche einen bis
zwey, drey, und so gar vier Fuß dicke sind, oder die
Kugeln sind von einander abgesondert. Wenn sie
eine Gruppe ausmachen **), so hängen sie an einer
Platte von Sandstein, die zuweilen einen Zoll, zu-
weilen einen Fuß und noch darüber dick ist. In
diesem Falle machen die Kugeln nur eine Seite der
ganzen Masse aus; allein man findet auch andere
Massen, die von allen Seiten mit diesen Kugeln
oder Drüsen besetzt sind. Diese Massen haben eine
Art von Irregularität, die etwas so sonderbares
an sich hat, daß sie dadurch einigermaßen unsere
Aufmerksamkeit noch mehr verdienen, weil man in
den Felsengrotten, die man öfters zur Zierde in
den Gärten anlegt, Gebrauch davon machen kann.
Es giebt dergleichen Massen, welche, so wie viele
andere Stalactiten, mit den Kohlköpfen verglei-
chen werden könnten, wenn man die Menge der
Drüsen von verschiedner Grösse und Gestalt, wor-
aus

*) Die vorhin angeführte Abhandlung.

**) Man sehe Taf. 4. Fig. 12.

aus sie bestehen, in Erwägung ziehet. Diese Aehnlichkeit ist desto grösser, da die Massen weniger beträchtlich sind, und ich habe gesehen, daß viele diesen Namen kleinen Massen gegeben haben, den sie keinen grössern nicht geben wollten; welche Verschiedenheit der Meynungen ohne Zweifel daher kommt, weil wir gewohnt sind, nur Kohlköpfe von mittelmäßiger Größe zu sehen.

Diese Massen von Stalactiten findet man oft unter der Bolusschicht, wovon weiter oben Meldung gethan worden. Hauptsächlich diejenigen, die nur auf einer Seite Drüsen haben. Sie hängen mit dem Theile daran, der keine solche Drüsen hat, und man könnte einigermaßen sagen, daß sie durch diesen Theil daran hängen. Andere von diesen Massen, so wie die von einander abgesonderten Kugeln, scheinen mir in den Höhlungen zu entstehen, welche in der Sandmasse entstanden sind, die den vornehmsten Theil dieses Berges ausmacht.

Die freyliegenden Kugeln *), und die nicht an einem gemeinschaftlichen Grunde hängen, wechseln, wie es scheint, noch mehr von der Dicke ab, als diejenigen, die mit einander vereinigt sind. Es giebt unter den ersten welche, die die Grösse einer Flintenkugel bis zu einer Kugel von drey bis vier Queerfinger im Durchschnitte haben. Diese letztern sind vollkommen rund; aber wenn zwo, drey oder vier beysammen hängen **), oder wenn sie Gruppen formiren, so sind sie nicht mehr sphärisch, wenn man sie loß machet, oder sie stellen vielmehr eine abgestümpfte Kugel vor, wovon man die eine Haube abgenommen hat. Mit diesem abgestümpften Theile war es, daß sie an einander hiengen. Es müssen

*) Man sehe Taf. 4. Fig. 1.
**) Taf. 4. Fig. 2. 3. und 4.

müssen ohne Zweifel von der Art, womit sie ver-
einigt sind, und von ihrer Anzahl verschiedene Fi-
guren entstehen. Wenn ihrer nur zwey, drey oder
vier, und selbige über einander sind, so machen sie
alsdann eine Art von Rosenkränzen aus, deren
Körner gleich und ungleich sind. Wenn sie nicht
auf diese Art auf einer Linie, sondern um eine
herum drey oder vier mit einander verbunden sind,
so hat alsdann die Masse die Gestalt von den klei-
nen weichen Broden, die man Pains à cornes *)
nennet. Die Gestalt dieser Kugeln kommt gewöhn-
lich einer vollkommenen Sphäre gleich, zuweilen
sind es länglichte Sphäroiden **). Diese letztere Fi-
gur bemerkt man gemeiniglich in Gruppen, die
aus diesen Kugeln formirt sind. Zuweilen sind die-
se Kugeln irregulair, und folglich sind es auch die
daraus formirten Gruppen. Diese haben zuweilen
mehrere Schichten, eine Verschiedenheit, welche
von der horizontalen oder verticalen Lage, welche
diese Massen bey ihrer Bildung angenommen ha-
ben, herkommen kann.

Von was für einer Gestalt auch die Kugeln
sind, so sind sie doch gemeiniglich eben und ohne
Risse. Allein man findet öfters welche, die voll da-
von sind †), die gekerbt sind, und die nicht übel
den kleinen schlecht gebacknen Broden gleich sehen,
deren Rinde an vielen Orten aufgesprungen ist.
Diese Kugeln bestehen gewöhnlich nicht aus vielen
Schichten, wenigstens nicht aus solchen, die merk-
lich sind. Eine unterdessen, die ich zerbrach, zeigte
mir eine andere Kugel, die sie in sich hatte, wie
das Eyweiß den Dotter ††).

Was

*) Taf. 4. Fig. 11.
**) Taf. 4. Fig. 7.
†) Taf. 4. Fig. 5.
††) Taf. 4. Fig. 8. 9.

Was die Härte dieser Kugeln anbetrift, so giebt es welche, und dieß sind die größte Anzahl, die sehr hart, und nicht leicht zu zerbrechen sind. Andere sind zerbrechlich, man kann sie leicht zerreiben, hauptsächlich diejenigen, die zackicht sind; allein sie werden mit der Zeit auch hart. Diejenigen, die ich gesammelt habe, und die gegenwärtig in dem Cabinete des Herzogs von Orleans sich befinden, sind jetzt weit härter, als sie ehemals waren, weil das überflüßige Wasser ausgedünstet ist, und die Theile sich genauer mit einander verbunden haben, und es ist kein Zweifel, daß diese Kugeln immer mehr und mehr Festigkeit erhalten werden.

§. 9. Nach der Beschreibung dieser Stalactiten, und hauptsächlich des Berges, wo sie sich befinden, wird man sich leicht vorstellen können, wie sie entstehen. Es ist mehr als zu wahrscheinlich, daß, da einige Wasserfäden Ausgänge gefunden, die in das Innere dieses Berges gedrungen sind, selbige daselbst Höhlungen verursacht haben, welche, indem sie darauf durch Sandkörner, die das Wasser hinführen konnte, angefüllt wurden, die Gestalt der Höhlung angenommen haben. Die Sandkörner haben sich um so viel leichter mit einander verbunden, da das Wasser, welches über dieses Flötz von thonigter oder Bolusmaterie, unter welcher der Stalactit liegt, gehet, Theile von diesem Thone oder Bolus annehmen kann, und vielleicht auch solche Theile, die von der Auflösung entstehen, welche an den röhrigten Muscheln, die in diesem Flötze sind, herrühren kann. Vermittelst dieses Leimes, dieser Art von Steinsalze, können sich die Sandkörner leichter und fester mit einander verbinden. Wie sie entstehen.

§. 10. Man hat, nach meiner Meynung, noch einen Beweis davon in einem kleinen Steinbruche zwi- Stalactiten zu Attainville.

zwischen Menil-Aubriel und Attainville, ungefähr eine halbe Meile von Ecouen, an dem Wege, welcher von dem ersten zu dem andern dieser Dörfer führet. Nach der Schicht der Pflanzenerde, die ungefähr einen Fuß beträgt, siehet man eine Bank von sehr weissem Sande, der mit einer grossen Menge von Schnecken, die denen auf dem Berge in der Gegend von Etampes, den ich beschrieben habe, ähnlich sehen, vermischt ist. Unter diesen Schnecken befinden sich zackigte Spitzen, die so klein sind, daß man sich nothwendig des Vergrösserungsglases bedienen muß, wenn man sie besehen will. Unter dieser Bank, die zwey Fuß haben kann, ist eine von Sandstein, die man bricht, um damit zu pflastern. Es giebt Stücken von diesem Sandsteine mit Drüsen, die den Stalactiten von Etampes gleichen. Viele sind auch mehr oder weniger mit Muscheln besetzt, wie ich eben gesagt habe.

Bey der Abtey du Val.

§. 11. Fast in eben dieser Ordnung findet man dergleichen Sandstein auf den Anhöhen der Abtey du Val bey Isle-Adam. Man siehet in den daselbst eröfneten Brüchen eine Bank von Sandstein, die wegen ihres horizontalen Umfanges öfters beträchtlich ist, und die folglich keine runden Felsen formirt. Diese Bank ist in einer Sandmasse entstanden, vor welcher eine Bank von Muscheln ist, die nicht allein aus Schnecken, welche man in dem Bruche zwischen Menil-Aubril und Attainville findet, sondern auch aus vielen andern wohl erhaltenen einschaligten und zweyschaligten Muscheln besteht, und zuweilen aus einer ungeheuren Menge von Linsen, die so klein sind, daß man sie nur mit dem Vergrösserungsglase sehen kann, und aus verschiedenen Arten von den Koral-

len

len, die man Madreporen oder Astroiten nennet.

Einige von diesen Muscheln und öfters alle stecken in diesen Sandsteinen, wo sie zuweilen viele kleine Flötze ausmachen, und öfters nur eine Schicht, die die obere und untere Fläche der Stücke, die solche Muscheln haben, bedeckt. Man findet ähnliche Massen in allen Steinbrüchen auf diesen Anhöhen, allein man siehet sie niemals besser, als in der Sandgrube, woraus man den Sand holet, welcher zu den Gebäuden der Abtey gebraucht wird. Man findet darinn welche von verschiedenen Graden von Härte; man siehet sie einigermassen vor seinen Augen fester werden; und da diese Sandgrube Muschelbänke von allen Arten enthält, so sind die Massen von Sandsteine, welche man daselbst siehet, am meisten mit diesen Muscheln versehen, allein sie sind auch die unbeträchtlichsten. Sie sind nicht leicht über drey bis vier Querfinger mächtig, anstatt daß sie in den Steinbrüchen ein oder zwey Fuß mächtig sind.

In beyden haben sich die Muscheln sehr wohl erhalten. Sie haben ihre Substanz noch, und zuweilen etwas von ihrer Farbe, welches man an den kleinen Chamiten und an den Austern mit Absätzen siehet. Die andern sind meistentheils zerstümmelt und wie calcinirt. Man muß viele Vorsicht gebrauchen, wenn man sie ganz behalten will, woferne sie nicht in der Luft wieder trocken geworden sind. Sie werden alsdann fest, und lassen sich nicht so leicht mit den Fingern zerreiben. Da man unter diesen Muscheln runde Kiesel findet, so trift man sie auch zuweilen in den Massen von Grieß an, und sie formiren also Arten von Puddingsteinen. Endlich sind einige Stücke von

diesen Sandsteinen mehr oder weniger mit Drüsen versehen, und sie können folglich unter die Sandsteinstalactiten gerechnet werden, um so vielmehr, da ihre Bildung beynahe auf eben die Art zu geschehen scheinet, wie die Bildung der Stalactiten zu Etampes. Sie liegen unter oder in einer Muschelbank, welche den zu ihrer Bildung nöthigen Leim oder Steinsaft hergeben kann.

Stalactiten zu Baville.

§. 12. Gleichwohl weiß ich nicht, ob dieser Leim zu der Verbindung der Sandkörner wesentlich nothwendig ist. Ich habe dergleichen Stalactiten an Orten gefunden, wo die Berge nicht, wie die in der Gegend von Etampes, beschaffen zu seyn scheinen, und wo sich die Stalactiten beynahe an der Oberfläche der Erde gebildet hatten. Einer von diesen Oertern liegt in einer kleinen Entfernung von Baville, das wegen der Verse eines unserer grossen Dichter, und noch mehr wegen seines Besitzers *) berühmt ist. Diese Stalactiten formiren daselbst gewöhnlich Kugeln, welche viel dichter sind, als die in der Gegend von Etampes. Ich habe welche gesehen, die über einen Fuß im Durchschnitte hatten, an statt daß die von Etampes nicht über einen oder zwey Zoll betrugen. Die ersten leiden in ihrem Umfange eine Pressung; und da der Theil, welcher unter dieser Pressung ist, nicht so dick ist, als der obere, so hat das Ganze fast die Gestalt eines von den grossen Schwämmen, die die Kräuterkenner Poros nennen, wegen der grossen Anzahl von Löchern, womit der untere Theil ihres Hutes einigermassen durchbrochen ist, statt der kleinen Blätter, welche diesen Theil in unendlich vielen andern Schwämmen zieren.

Obgleich

*) Der erste Präsident von Lamoignon.

Obgleich dieser **Schwammstalactit** wegen seiner Gestalt sehr sonderbar ist, so siehet man doch an diesem Orte einige, die es mehr sind, als die andern, und zwar wegen der Wendungen und Gestalten, die sie nehmen. Einer der sonderbarsten von diesen **Stalactiten** hat eine grosse Aehnlichkeit mit gewissen **chinesischen** Pagoden, oder mit einem Brustbilde, das zwar grob, aber schon so weit ausgearbeitet ist, daß es etwas von einer menschlichen Gestalt darstellen kann, und ich habe mehr als eine Person gesehen, der diese Aehnlichkeit in die Augen gefallen ist.

§. 13. Dieser **Stalactit** kann ungefähr ein Fuß hoch, und in seiner Grundfläche etwas schmäler als ein Fuß seyn. Man kann ihn in drey Theile theilen. In den obern, welches der Kopf, in den mitlern, welches der Leib, und in den untern, welches der Grund des Brustbildes seyn wird. Der Kopf ist hinten länglicht, viel dicker auf dieser Seite, als vorne, oben ein wenig glatt, vorne wird er etwas länger, und dieser hervorragende Theil wird durch eine Furche in zween getheilet, die die Spalte der beyde mit einander vereinigten, und auf einander gelegten Lippen anzeigt. Die Dicke des Kopfes beträgt ungefähr im Umfange funfzehn Zoll, und der größte Durchschnitt, das ist, der von vorne bis hinten, beträgt ungefähr fünf Zoll auf einer Breite von vier und einem halben Zoll, und auf einer Höhe von drey Zoll. Der Körper, welcher fünf Zoll hoch, und in seinem größten Umfange sechs Zoll breit ist, ist beynahe konisch. Die Spitze des Kegels trägt den Kopf, und an dem Gelenke dieser beyden Theile ist eine Pressung, um, so zu reden, den Hals zu formiren. Der Körper ist mit einer grossen Furche bezeichnet, die von oben

Aldrovandi Meynung von den figurirten Steinen.

schief herunter geht, und einige Krümmungen macht. Vermittelst dieser Furche erhebet sich ein Theil des Körpers als ein Höker, und scheint einen Arm zu formiren, der in einer Kleidung eingehüllet ist. Dieß ist die Vorstellung, die ich anfangs davon gehabt habe, und die sich eine Person machte, da sie diesen Stalactiten von ungefähr in der Stellung sahe, welche ich ihm gegeben hatte. Der Grund des Brustſtückes ist auch mit Furchen versehen, und da man vier solche Furchen siehet, so sollte man sagen, daß die Streifen, die sie machen, die Falten der Kleidung wären, in welche der Arm eingehüllet ist, welche zurück gefaltet, und von unten hinauf geschürzet worden, um sie unter dem Körper an einer der Seiten, wo sie sich in einander zu wickeln schienen, zu halten. Kurz, alles scheint an diesem Stalactiten zu einer menschlichen Gestalt beyzutragen.

Darf man es aber ungeachtet dieser Aehnlichkeit wagen, und mit gewissen Naturkündigern sagen, daß die Natur immer zu arbeiten scheinet, sich in allen ihren Werken dem vollkommensten, das ist, dem Menschen zu nähern? Dieser Gedanke, der seine Quelle in der Eigenliebe hat, ist allzu thöricht, als daß er verdienet, daß man sich dabey aufhalte. Unterdessen, da es noch allzu viel Leute giebt, die dergleichen Gedanken fassen können, so wird es, wie ich glaube, nicht unnütze seyn, von diesen vermeynten Aehnlichkeiten hier etwas gewissers zu sagen.

Man kann diese dem Scheine nach so sonderbaren Stücke in zwo Gattungen eintheilen. Einige sind Arten von Gemälden, andere Stücke der Bildhauerkunst. Ich werde jetzt nicht von den ersten reden, sondern mich nur an die letzten halten. Wenige Schriftsteller haben so viel und mit einer so

grossen

grossen Schwärmerey von diesen Aehnlichkeiten geredet, als Aldrovandus, und niemand hat mehr Figuren davon stechen lassen, als er *). „Bisher, sagt dieser Verfasser, haben wir von Steinen geredet, die ganze Thiere vorstellen, jetzt wollen wir von denen handeln, die die Natur hervorgebracht hat, um einige Theile dieser Thiere vorzustellen. Wenn wir daher von dem Kopfe anfangen, so können wir versichern, daß man in einem gewissen Flusse in der Gegend von Rimini „Steine findet, die die Gestalt des obern Theils „des Kopfes haben. Noch mehr, ich habe einen „Stein von der Art des Sandsteines gesehen, der „einem Hirnschädel, von welchem man die Haut „abgenommen hatte, ähnlich sahe, daher man diesen Stein Cranit nennen könnte. Was noch „mehr unsere Bewunderung verdienet, so findet „man Steine, die die Gestalt des Gehirnes haben. „Diese Steine sind mit einander verbunden, sie sind „fast hart, von verschiedener Dicke, braun, und „einige gleichen, einzeln genommen, kleinen Glöcklein. Zusammen stellen sie das Gehirn vor, wie „ich gesagt habe, und wie man in der Abbildung „sehen kann.„

Wenn Aldrovandus uns gleich nicht diese Figur gegeben hätte, so würde man ihm doch auf sein Wort haben glauben können; allein niemals werde ich mir unter der Figur, die uns Aldrovandus von diesen vereinigten Steinen gegeben hat, ein Gehirn vorstellen können. Ich habe viele ähnliche Haufen von kleinen Kugeln in der Gegend von Etampes an dem Orte gesehen, wo diejenigen, die ich beschrieben habe, entstanden sind, allein ich habe nie-

*) VLYSS. ALDROVAND. Mus. met. S. 476. Bononien 1648. in Folio.

mals geglaubt, daß man sie mit dem Gehirne eines Thiers vergleichen könnte, und ich bin der Meynung, daß ein jeder, der nicht die Absicht hat, solche Aehnlichkeiten zu finden, in der That nicht mehr daran sehen wird, als ich, wenn sie auch gänzlich so beschaffen wären, wie diejenige, von welcher **Aldrovandus** behauptet, daß sie diesem Theile sehr nahe komme, und die er **Encephaliten** nennet.

Ich will von demjenigen nichts sagen, den er **Litophtalmiten** nennet, weil er nach seiner Meynung der Gestalt nach den Augen ähnlich sieht. Nichts scheinet mir weniger Gleichheit zu haben, und da er ihn nach dem Begriffe, den Geßner in seinen Werken davon machet, hat stechen lassen, so glaube ich, daß er ihn übel gefasset hat, und daß die vom Geßner beschriebnen Steine vielmehr Achate sind. Die Flecken und Linien, womit sie marmorirt sind, haben zuweilen eine solche Ordnung, daß sie, wenn man will, Augen von verschiednen Gestalten vorstellen. Die **Bucarditen des Aldrovandi** sind, wie jedermann weiß, bloß figurirte Steine in dem Innern gewisser Muscheln, die man gewöhnlich **Ochsenherze** nennet. Die **Chiriten** oder Steine, welche Hände vorstellen, können von der Art der Fossilien seyn, wovon ich an einem andern Orte geredet habe *), und die ich unter die Klasse der Korallen rechne. Ich werde mich also bey diesen Arten von Steinen, die von diesem Schriftsteller angeführt und abgebildet worden, nicht weiter aufhalten. Die folgenden, wovon er noch Meldung thut, erfordern, daß ich mich länger dabey verweile.

§. 14.

*) Mem. de l'Acad. 1751. Kupf. XVII. Fig. 3. und 4.

§. 14. Er vergleicht diese Steine mit einigen thierischen Theilen, oder mit einigen Früchten. Es sind wohl keine Arten, wovon er mehr Figuren gegeben hat, als diejenigen, wovon er eine Aehnlichkeit mit den Theilen bemerkt hat, wo sich in den Thieren der Saft zubereitet, der zu ihrer Fortpflanzung dienet. Aldrovandus nennet diese Steine Orchiten, Diorchiten, Triorchiten, so wie zwey oder drey Kugeln an einander hängen. Wenn diese Kugeln rund sind, so stellen sie durch ihre Verbindung die Theile vor, die den Mann von dem andern Geschlechte unterscheiden; wenn die Kugeln länglicht sind, stellen sie diejenigen vor, woran man die Pferde von den Stutten unterscheidet. Ich habe zu Etampes viele von diesen Kugeln gefunden, die also zusammen hiengen, allein ich habe niemals diese Aehnlichkeit gefunden, und es wird mehr als eine gewöhnliche Einbildungskraft erfordert, und man muß von gewissen Begriffen eingenommen seyn, wenn man in diesen Steinen die Theile sehen will, denen sie ähnlich seyn sollen. Diese also zusammengefügten Kugeln kommen der Gestalt dieser Theile, mit welchen man sie vergleichet, nicht näher, als ein paar Pflaumen, ein paar Haselnüsse, ein paar Kirschen die Theile vorstellen, mit welchen man sie vergleichen will. Man kann nicht leicht eine Ursache von dem Vorzuge angeben, den man hierinn den Steinen und andern Fossilien vor den Früchten giebet. Ohne Zweifel ist dieses eine bloße Wirkung der Einbildung. Man hat auch in den Wurzeln der Pflanzen gewisse Aehnlichkeiten zu entdecken geglaubt, als z. B. in den Wurzeln der Mandragora, des Knabenkrautes, und einiger langer, oder länglichter und fleischiger Wurzeln, von denen man eben so viele lächerliche Dinge gesagt hat, als von den Steinen. Fortsetzung.

Was

Was diese Arten von Steinen anbetrift, so b
hauptet **Aldrovandus**, daß die Natur eben so g
ne Arten von steinigten Schwämmen bildet,
sie gewöhnliche Schwämme hervorbringt. Die
Schriftsteller rechnet unter diese Schwämme
Arten von Korallen, die man gemeiniglich Me
schwämme nennet, und die man zuweilen
den Muscheln und andern Seekörpern in der E
findet. Diese Producte kommen, wie bekannt
von Seethieren her, also kann man sie nicht un
diejenigen zählen, die in der Erde entsteh
Die andern vermeynten Steinschwämme, die
drovandus **Fungiten**, **Spongioliten** **Diosp**
gioliten, **Boletiten** nennet, so wie sie den
nairen Schwämmen, den Morcheln, den Tr
feln ähnlich sehen, oder zween Köpfe haben,
nur **Stalactiten** von Sandsteine. **Aldrovandu**
behauptet, daß derjenige, den er **Diospongio**
tes nennet, eben die Beschaffenheit gehabt, die g
wisse menschliche Früchte im Mutterleibe habe
deren Körper mit einander vereinigt sind, und
ren Köpfe in einer Linie einander entgegen s
hen.

Man muß sich gewiß den Ausschweifungen
Einbildungskraft sehr überlassen, wenn man sol
Verhältnisse zwischen Dingen finden will, die
einander so weit entfernt sind. Es war genu
wenn man zwischen diesen Körpern, und
Schwämmen eine Aehnlichkeit festsetzte, man h
te noch überdieß sagen sollen, daß dieses eine s
weit hergeholte Aehnlichkeit ist, wie ich von den
schwammförmigen **Stalactiten**, den ich besch
ben, gesagt habe. Ich habe von denen nicht ge
det, die man mit den Morcheln und Trüffeln ve
glichen hat. Ich habe keine gesehen, welche
stalten haben, die diesen Pflanzen, hauptsächl
den

den Morcheln, ähnlich sind. Denn da die Trüffeln nur runde Körper sind, ohne auswendig, wie die Morcheln, durchbrochen zu seyn, so zweifle ich nicht, daß unter der Menge von kugelförmigen Stalactiten, die ich gefunden habe, ein Liebhaber solcher Kleinigkeiten einige finden könnte, die nach einer Meynung eine gänzliche Aehnlichkeit mit Morcheln haben. Ich habe so gar gesehen, daß jemand, welcher eine von denen Kugeln mit Rissen, wovon weiter oben Meldung gethan worden ist, untersuchte, sie mit Trüffeln verglich; und ich zweifle nicht, daß er einige finden könnte, die die Gestalt der Gurken, der Kürbisse, der Pfirschen haben, und die man daher **Cucurbiten**, **Melopeponiten**, die monströß oder nicht monströß sind, und **Persiciten** nennen könnte, wie diese Körper, denen **Aldrovandus** dergleichen verschiedene Namen gegeben hat. Ich glaube, daß derjenige, welcher eine Sammlung von dergleichen Steinen machen wollte, in der Gegend von **Baville** oder **Fontainebleau** sich auf diese Art sehr bereichern könnte. Man findet so gar welche an diesem letztern Orte, die gestreift sind und Ribben haben, wie gewisse Melonen, wie ich vom Herrn **Meunier**, Arzte der Invaliden, gehört habe, der in der Sammlung sonderbarer und seltner Fossilien, die er sich gemacht hat, noch zween davon besitzet. Man könnte die Sammlung von Steinen, die mit menschlichen Theilen verglichen werden, auch aus den Steinbrüchen von **Herblay** vermehren.

§. 15. In der That, viele Gegenden in diesen Steinbrüchen sind mit Steinen von der Art des Sandsteines bedeckt, und ich glaube, daß ich sie unter die Anzahl der **Stalactiten** von dieser Art rechnen kann, welche durch ihre Wendungen und Gestalten der Einbildungskraft viele Begriffe und Aehn- Stalactiten zu Herblay.

Aehnlichkeiten an die Hand geben können, wofern man sonst einen Hang dazu hat. Man wird daselbst Arme, Schenkel von Menschen und Thieren finden, denen man mit dem **Aldrovando** den Namen der **Sceliten**, wenn sie der Hüfte ähnlich sehen, oder einen andern ähnlichen Namen geben kann.

Man wird auch daselbst Steine finden, die, weil sie platt sind, die Aehnlichkeit eines Pfannkuchens, oder desjenigen Rockenbrodes haben, das viele Personen selbst, die einen verzärtelten Geschmack haben, des Morgens gerne essen, weil sie glauben, daß ein solches Frühstück erquicket, und eine frische Farbe machet. Man wird auch welche bemerken, die gewissen Käsen ähnlich sehen. Also werden einige von diesen Steinen panes similagines, **Tyromorphyten**, **Laganiten** genennt werden können, so wie die Steine, denen **Aldrovandus** diese Namen beygelegt hat. Wenn ich nicht befürchtete, gleichfalls so lächerlich zu werden, wie diejenigen, die sich durch diese Aehnlichkeiten so sehr hinreissen lassen, so würde ich sagen, daß ich auf eben diesen Feldern sehr große Felsen gesehen habe, die aber platt waren, und die durch ihre Wendungen sehr verschiedne Gestalten bekamen. Kurz, man wird daselbst **Epichiten** *), **Pyriten**, **Phialiten** sehen, die nur so genennt werden, weil sie Satteln, Birnen, oder Flaschen ähnlich sehen.

Entstehungsart der figurirten Steine.

§. 16. Ob ich gleich gesucht habe, diese figurirten Steine nur für dasjenige auszugeben, was sie sind, so wird man doch vielleicht glauben, daß ich mich gar zu lange dabey aufgehalten habe, und daß ich über solche Bilder geschwinder hätte weggehen sollen, besonders zu einer Zeit, da man überzeugt

*) Siehe Taf. 4. Fig. 6.

zeugt ist, daß diese Körper nicht diejenigen sind, denen sie ähnlich sehen, die versteinert sind. Ich weiß, daß diese Irthümer verschwunden sind, so wie man neue Untersuchungen angestellet hat; allein ich weiß auch, daß es nicht allein Leute, die sich bloß aus Neugierde auf die Naturgeschichte legen, sondern auch Naturkündiger selbst giebt, die dergleichen Producten einen allzu großen Werth beylegen. Die Bücher liefern uns auch Beschreibungen von diesen Steinen, und man behauptet immer, daß die Natur sich ein Vergnügen mache, sie zu bilden. Man lässet sie zweckmäßig handeln, da es doch das bloße Ohngefähr ist, daß sie hervorbringt, das ist, eine Reihe von allgemeinen Gesetzen zerstört zuweilen gewisse Körper, und bringt wieder andere hervor, so wie die Höhlungen, worinn sie sich bilden, diese oder jene Gestalt haben.

Wenn die Höhlung einfach ist, und die Kugel eine andere Kugel in sich hat, so wird es ein **Monorchit** seyn; wenn die Höhlung so beschaffen ist, daß sie an ihren beyden Enden ausgehöhlter und tiefer ist, so wird ein **Diarchit** daraus entstehen, wenn diese Höhlungen und die Räume, die von einander abgesondert sind, vollgefüllt sind; und wenn die ganze Höhlung so beschaffen ist, daß drey Theile davon ausgehöhlter sind, als das übrige, so entsteht ein **Triorchit**. Es werden aus diesem Steine kleine Hornbrode *) entstehen, wenn vier Löcher darinn, und selbige durch eine gemeinschaftliche Höhlung mit einander verbunden sind, die enger ist, als die andern.

Wenn diese Höhlungen klein sind, so formiren sich diese Arten von Steinen darinnen, denn diesen giebt man gewöhnlich die Namen, die ich eben

*) Man sehe Taf. 4. Fig. 11.

eben angeführt habe. Wenn die Höhlungen groß und hauptsächlich, wenn sie voll kleiner Löcher oder mit Furchen versehen sind, so siehet alsdann die Materie, die diese Löcher und diese Furchen ausfüllet, einem Gehirne, oder vielmehr denen Steinen ähnlich, in welchen man die Wendungen und die Krümmungen dieses Theils gewahr zu werden geglaubt hat, eine Aehnlichkeit, die man öfters nur deswegen daran bemerket, weil man für diese Arten von Zufälle eingenommen ist.

Ein Arm, ein Schenkel, eine Hüfte haben sich in den Höhlungen formirt, die an einem Ende breit, in der Mitten enge, und an dem andern Ende nicht so breit sind, als an dem ersten. Ein Brustſtück bildet sich in einer Höhlung, deren Grund breiter ist, als das übrige, deren Mitte cylindrisch, konisch oder spindelförmig ist, und die, indem sie oben enger wird, sich darauf in eine runden oder länglichten Höhlung, die nicht so groß ist, als der Grund der ganzen Hölung erweitert.

Endlich erfordert die Erklärung der Bildung dieser verschiedenen Körper, die Erklärung der Körper, die man mit verschiednen Früchten verglichen hat. Es ist auch viel leichter, ihre Bildung sich vorzustellen. Ein rundes Loch, das wenig Furchen hat, wird das Modell einer Pomeranze, eines Kürbisses, einer Melone seyn, so wie die Dicke des Steins, der darinn formirt wird, und dem Loche gemäß ist, beschaffen seyn wird. Es wird eine Birne, eine Pflaume entstehen, wenn die Höhlung oben enge ist, eine Flasche, wenn diese Höhlung sehr enge wird, und ein Sattel, wenn die Höhlung an ihren Enden ausgehöhlet, und nicht rund ist, wie diejenigen, wo sich Monorchiten,

Dior-

Diorchiten, Triorchiten, u. s. f. formiren, sondern in länglichter und platter Gestalt, und wenn in der Mitte sich oben ein Körper gefunden, der sie verhindert hat, sich gänzlich anzufüllen; mit einem Worte, die Niedersätze der Natur, die die Höhlungen anfüllen, werden die Gestalt derselben annehmen.

§. 17. Es scheinet, daß man in den Sandbergen häufiger diese Arten von Producten findet; wenigstens in solchen Bergen, wie ich sie gesehen habe, oder in den sandigten Theilen dieser Berge. In den sandigten Theilen der Berge in der Gegend von Thuri in Piccardie, und besonders in denjenigen, welche auf das Kloster La Garde gehen, habe ich welche gesehen, die, wenn man will, irreguläre Hornbrode vorstellen, die andere vielleicht monströse Triorchiten nennen würden. Ich habe welche daselbst gefunden, die Birnen und andern dergleichen Früchten ähnlich sahen. Man hat mir von Saint-Didier bey Trevoux dergleichen Stalactiten geschickt, welche vermuthlich in dem Sande waren hervorgebracht worden. Sie sind wenigstens von Sandstein, der an sich selbst weiter nichts als ein Haufen Sand ist. Unter diesen war einer, welchen, wie ich nicht zweifle, ein Liebhaber von dergleichen Zufällen mit einem gewickelten Kinde, oder mit den kleinen Puppen, womit die Kinder spielen, vergleichen wird. Ein anderer würde vielleicht eine Schulter, oder einen kleinen Schenkel, oder ganz etwas anders vorstellen, wenn er an einem Ende breiter, und an dem andern enger wäre *). Stalactiten zu Thuri und S. Didier.

§. 18.

*) Mit den andern Sandsteinen könnte es eben die Beschaffenheit haben. Ich habe wenigstens Sta-

Entstehungsart der Teufelsbrode.

§. 18. Die verschiednen Körper, wovon ich nach dem Aldrovandus geredet habe, sind auch von Sandstein. Dieser Verfasser sagt es wenigstens von vielen, und unter andern von dem Steine, den er mit der Morchel vergleicht, und den er Boletites nennet. Der Verfasser der Lithologie, welcher dasjenige, was er von einer grossen Anzahl von figurirten Steinen anführet, aus dem Aldrovando genommen zu haben scheint, behauptet, daß dieses ein thonichter Stein von einer aschgrauen Farbe ist. Der Thon kann ohne Zweifel diese Gestalt annehmen, allein ich würde nicht gerne so überhaupt von der Natur dieser Arten von Steinen reden, welche gewiß von verschiednen Materien seyn können. Ich glaube also, daß er in Ansehung der Steine, welche einem Pfirsich, oder einer Coloquinte gleichen, in eben den Irrthum gefallen ist. Er behauptet auch, daß sie thonicht sind; Aldrovandus

lactiten von dieser Art in den Gehölzen zwischen Maisse und Milli, auf dem Wege von Etampes nach Fontainebleau, angetroffen. Ich habe zu Nanteuil, und nahe an diesem Orte, welcher auf der Strasse von Paris nach Doumans liegt, Kugeln von Sandsteinen gefunden, die denen von Etampes ähnlich waren. Der Grund der Felsen ist zuweilen auf eine wunderbare Art gefurcht. Mehr als ein Liebhaber würde daselbst menschliche Gestalten sehen. Das Gehölze der Abtey du Val bey Isle Adam, und der Canninichengarten zu Mery, welcher an dieses Gehölze stößt, enthalten Sandsteine, die an ihrer Grundfläche gefurcht sind, und man findet in eben diesen Gegenden Massen von Stalactiten von dieser Art, die auf eine sehr verschiedne Art abwechseln. Dieß ist es, was ich noch zu Vanrau in der Gegend von Soissons, und zu Echancu, zwey oder drey Meilen von Meaux, bemerkt habe. Man siehet dergleichen auch zu Mecringes in Brie.

dus sagt, daß sie aus Sande bestehen. Es kann welche von beyden Arten geben, so wie es dergleichen Steine in Gestalt der Gurken geben kann, wie diejenigen sind, die der Verfasser der Lithologie Cucurbiten nennet, und andere, die Coloquinten ähnlich sehen, wie Aldrovandus behauptet, und ich sehe nicht ein, warum der erste Verfasser versichert, daß diese beyden Steine nur eine, und eben dieselbe Art sind. Es ist noch sonderbarer, wenn man in der Lithologie liest, daß die Steine, welche runde Brode vorstellen, und die man Artolithos nennet, hohl sind, und die Natur des Schwammes haben. Diese Erklärung ist weiter nichts als eine nachlässige Uebersetzung einer Stelle des Aldrovandi, welcher sagt, daß man in der Gegend von Bologna in Italien Steine findet, die diesem Brode sehr ähnlich sehen, welches voll Löcher, wie ein Schwamm, und aus dem feinsten Mehle gebacken ist. Keiner von den Schriftstellern, die ich gelesen, und die von diesen Steinen geschrieben haben, hat behauptet, daß sie von der Natur des Schwammes wären. Es erhellet im Gegentheile, daß sie die Beschaffenheit des Sandsteines oder Flintensteines haben, wie man in dem sechs und sechzigsten Briefe der ersten Centurie des Brückmanns sehen kann, wo er alles, was man von diesen Arten von Steinen, die man gemeiniglich Teufelsbrode nennet, gesagt hatte, zusammen gefasset hat.

Figurirte Steine zu Angerburg.

§. 19. Ich weiß nicht, ob man nicht das auch mit einer gewissen Einschränkung verstehen muß, was Helwing von der Beschaffenheit der drey Steine sagt, die eine menschliche Gestalt haben, und die man in der Gegend von Angerburg in Deutschland findet. Er behauptet, daß sie koralenartig sind, allein da er nachher sagt, daß eine

von diesen Figuren zu den Stalagmiten gehört, so würde ich geneigt seyn, zu glauben, daß er nur aus Vergleichung sagt, daß sie von der Art der Korallen sind. Die beyden andern, wovon in diesem Schriftsteller die Rede ist, sind, wie es scheinet, von einer Art von Kalksteine. Uebrigens kann man unter allen Arten von Steinen, so gar unter den Korallen, Stücken finden, die eine gewisse Figur vorstellen. Allein Helwing ist nicht zu entschuldigen, daß er, wie er gesagt, die Natur unterstützt hat, indem er einem von diesen übel geformten Steinen, Augen, einen Mund, eine Nase beygelegt hat, und er versichert vergeblich, daß man die andern Steine, die er auf eine solche Art hat stechen lassen, nicht so wohl dem Meissel eines Künstlers, sondern vielmehr der Natur zu verdanken habe. Man ist nach dem Geständnisse, das er eben gethan hat, deswegen nicht geneigter zu glauben, daß die Kunst nicht bey diesem, wie bey dem ersten, das meiste gethan hat.

Allein wir wollen diese verschiednen Steine den allzu eigensinnigen Neugierigen überlassen, für welche das Einfache und Natürliche keine Reize hat, und die diese Stücke nur schätzen, in so ferne sie den Ausschweifungen ihrer Einbildungskraft schmeicheln, Ausschweifungen, die vielmehr den Ursprung einer berühmten Fabel, und einer der ältesten, nämlich der Fabel des Deucalions und der Pyrrha, haben veranlassen können. Ein solcher Naturkündiger dürfte sich vielleicht nur auf einem Felde, wie das in der Gegend von Herblay, wovon ich geredet habe, oder von Breuillepont ist, wovon nach dem Herrn von Mairan in dem Bande der Akademie vom Jahre 1721. Meldung gethan worden ist, befinden, um die Fabel von den Menschen, die aus Steinen, welche diese beyden alten Perso-

nen

nen hinter sich geworfen haben, entstanden sind, zu erfinden; eine Fabel, welche nach und nach in Ruf gekommen, und endlich zu einem Gottesdienste geworden ist, wie diejenige, die zum Dienste der Vesta*) Anlaß gegeben hat, welche, nach dem Herrn Falconnet, bloß von dem hysterolithischen Steine ihren Ursprung hat. In der That, eine Menge von solchen Steinen, wie diejenigen, die in dieser Gegend ausgebreitet sind, würde man in dem Zeitalter der Fabeln sehr leicht für ein Ueberbleibsel von Körpern gehalten haben, die nicht beseelet worden sind. Von der Schwärmerey ist öfters nur ein Schritt zu der Abgötterey zu thun.

Erklärung der Figuren.

Tafel 4.

Fig. 1. stellt eine Kugel von Sandstein in der Dicke einer Kirsche vor, die so abgesondert und frey liegend hervorgebracht wird.

Fig. 2. lässet zwo von diesen in ihrer Bildung vereinigten, und einander gleichen, oder beynahe gleichen Kugeln sehen, die fast die Dicke der vorhergehenden haben.

Fig. 3. stellet zwo andere von diesen auf eine gleiche Art vereinigten Kugeln vor, wovon die eine aber dicker ist, als die andere, und die von denen Fig. 1. und 2. nicht sehr verschieden sind.

Fig. 4. zeigt 3. von diesen Kugeln, von einer Dicke, die untereinander, und von der Fig. 1. 2. und 3. wenig verschieden ist.

Fig. 5. stellt eine dickere Kugel vor, als die vorhergehenden 1. 2. 3 und 4. Sie ist fast so groß,

*) Mem. de l'Acad. de bell. lettr. Theil 23. S. 222.

wie ein Ball, und hat auf der Oberfläche Ritze, die bis in ihre Dicke dringen, welches bloß daher kömmt, weil diese Kugel an der Luft gelegen hat, ehe sie die ganze Härte bekommen, welche die eben beschriebenen und die folgenden haben.

Fig. 6. zeigt 3 Kugeln von verschiedener Dicke, die so mit einander vereinigt sind, daß die dickste über den beyden andern steht, und daß diese eine Krümmung zwischen sich lassen, und also einen Sattel formiren, daher man diesen Stein Hypophites nennen könnte; ein Name, den man des Alters einem Steine gegeben hat, welcher, wie man vorgab, die Gestalt eines Sattels hatte. Man hat diesen auf der untern Seite vorgestellt, damit man die Absonderung, die zwischen den beyden Seitenkugeln ist, unterscheiden und die andern kleinen Kugeln B. B. sehen kann, die hier und da auf die andern gesäet, und so dick sind, wie die Coriandersörner.

Fig. 7. stellt einen Haufen von vielen kleinen Kugeln von verschiednen Gestalten und Grössen vor.

Fig. 8. zeiget eine Kugel von Sandstein in der Dicke einer Faust, die an einem ihrer Pole länglicht, und bey dem Anfange dieser Verlängerung gepresset ist, so daß man sagen könnte, daß dieses zwo an Dicke ungleiche und genau mit einander vereinigte Kugeln sind. Die äussere Oberfläche ist mit einigen andern Kugeln B. B. B. B. besäet, die die Grösse der Erbsen haben.

Fig. 9. stellt die Kugel der ersten Figur vor, wie sie in ihrem dicksten Theile eröffnet ist. Man siehet hieraus, daß sie eine andere C. von eben der Beschaffenheit, und die gleichsam der Kern ist, in sich habe. Dieses bemerkt man in den vorhergehenden nicht, wenn man sie zerbricht, um zu sehen, was

was darinn ist. Der Theil von dieser, welcher weggenommen worden, ist unter ihr vorgestellet, so daß, wenn man sich diesen auf der Kugel erhabenen Theil vorstellet, man sie darauf drücken und den Bruch accurat zumachen könnte. Ueberdieß siehet man auch die Höhlung A. welche den Kern C. bedeckte.

Fig. 10. zeigt eine Masse von Sandstein, die sich mit vielen ungleichen Kugeln von verschiednen Figuren endigt. Diese Masse ist am meisten mit den kleinen Kugeln E. E. E. E. E. besetzt, die die Dicke der Erbsen oder der Pfefferkörner haben. Die ganze Masse könnte mit dem Fuße eines Thiers in Vergleichung gesetzt werden.

Fig. 11. zeigt eine Masse von Sandstein, die aus vier Kugeln von fast gleicher Größe und von der Größe eines Eppichapfels besteht, welche durch eine unförmliche Masse, die die Mitte einnimmt, vereinigt sind. Diese Verbindung der Kugeln giebt dem Ganzen die Gestalt eines kleinen übel gebacknen Hornbrodes, wegen der Risse, womit diese Masse besäet ist.

Fig. 12. stellt eine Masse von Sandstein vor, die aus einer grossen Menge Kugeln A. A. A. A. A. von verschiedenen Gestalten besteht, die mit kleinen B. B. B. B. besäet sind, welche von einer Schichte von gleicher Beschaffenheit C. C. C. C. herabhängen, und durch ihre Anordnung dieser Masse die Gestalt geben, die die gewöhnlichen Stalactiten haben.

Zweyter Theil.

Von den kalkartigen Stalactiten.

§. 20.

Beschreibung eines Berges zu Cregi.

Wenn die Sandstalactiten, wovon in dem ersten Theile dieser Abhandlung geredet worden ist, in Betrachtung der verschiednen Figuren, die sie bey ihrer Bildung annehmen, sonderbar sind, so verdienen die kalkartigen Stalactiten, wovon in diesem Theile die Rede seyn wird, ob sie gleich von dieser Seite auch unserer Aufmerksamkeit würdig sind, selbigs noch mehr durch andere Eigenschaften, die ich anführen will, wenn ich von einer jeden derselben besonders reden werde. Um mit einem, der in vieler Absicht merkwürdig ist, den Anfang zu machen, so werde ich erstlich von denen zu Cregi, einem Dorfe, nicht weit von Meaux, der Hauptstadt von La Brie, handeln. Allein nicht sowohl wegen der Gattungen von kleinen Pflanzen, wegen der Arten von kleinen Steinbäumen, die tausend Aeste und Zweige haben, wovon einer immer feiner ist, als der andere, nicht wegen der kleinen Grotten, wegen der kleinen Säulengänge, und wegen der verschiednen sehr abwechselnden Bodenfüße, die durch das Wasser der Quelle dieses Ortes hervorgebracht werden, sondern vielmehr wegen des Ortes selbst, wo diese Quelle fließet, verdienen die Stalactiten, die man daselbst findet, die Aufmerksamkeit der Naturkündiger. Die erste Vorstellung, die einem sogleich einfällt, wenn man die Felsen, womit dieser Berg besetzt ist, siehet, machet wahrscheinlich, daß sie höher worden sind, so wie das Wasser die Materie, woraus sie bestehen, niedergesetzt hat. Diese Felsen neigen sich gegen den Horizont. Sie stellen von oben bis herunter Ar-

ten.

ten von Cascaden vor, welche nur von einem Niedersatze herzukommen scheinen, der nach und nach erfolgt ist.

Wenn man unterdessen diese ungeheure Masse von Materie in Betrachtung ziehet, welche diese Quelle hätte niedersetzen müssen, um diesen Felsen sein Daseyn zu geben, so muß man nothwendig zu einer andern Erklärung Zuflucht nehmen. Um diejenige begreiflich zu machen, die ich ausgedacht habe, muß ich erst den gegenwärtigen Zustand dieses Berges etwas genauer beschreiben.

Gegen Morgen und gegen Mittag ist er mit dem hängenden Felsen bedeckt, welchen man für einen Niedersatz, den die Quelle gemacht hat, halten würde. Dieser Fels erstreckt sich beynahe von der Mitte des Berges bis an die Grundfläche desselben. Er mag ungefähr funfzig bis sechzig Fuß hoch, über hundert und funfzig bis hundert und sechzig Fuß breit, und über zehn oder zwölf Fuß mächtig seyn. Er liegt auswendig an dem Berge, das ist, er scheint auf diesen Berg gelegt zu seyn, und nicht einen Körper mit selbigem auszumachen. Gleichwohl scheint zwischen selbigem, und dem Körper des Berges kein Raum zu seyn.

An dem Ende dieses Felsen, welches sich gegen Morgen wendet, ist eine Höhle, die funfzehn bis zwanzig Fuß in die Länge, beynahe eben so viel in der Höhe hat, so wie man sich näher oder entfernter von ihrem Eingange befindet, welcher geräumiger ist, als das Innere derselben. Diese Höhle befindet sich in einer großen Masse von einem zarten, weichen, weißlichten Steine, der mit der Beschaffenheit des Steines in der Gegend von Paris, oder eines andern ähnlichen viele Gleichheit hat. In dem Innern dieser Höhle gehet aus einem Loche ein schiefer Wasserfaden hervor, der ungefähr in

der Dicke eines Mannsschenkels ist. Dieser Fa
den ist, eigentlich zu reden, nicht der wahre U
sprung der Quelle, sondern dieser Ursprung befi
det sich auf dem Gipfel des Berges, wo man ih
in ein Behältniß eingeschlossen, und in der Mit
des Berges einen Canal angebracht hat, worin
das Wasser bis zu der Oefnung, welche in de
Höhle ist, fließet. Von da wird das Wasser a
eine Rinne aufgefangen, die man auf dem Grun
dieser Höhle angebracht hat. Hierauf verliehrt e
sich unter der Erde, und stürzt sich, nachdem e
wieder herausgekommen ist, in einen steinern
Trog, der immer voll davon ist, und das übrig
sige läuft in die benachbarten Gräben dieses
Ortes.

Obgleich diese Menge Wassers beträchtlich ist,
so war sie doch noch viel beträchtlicher, ehe die E
genthümer dieser Quelle, welches die barfüßigen
Carmeliter sind, deren Kloster oben auf dem Ber
ge stehet, dieses Wasser mit dem Bischoffe von
Meaux theilten, der einen Kanal hat machen las
sen, wie derjenige ist, welchen die Carmeliter ha
ben anlegen lassen. Allein er ist nicht so groß,
weil der Wasserfaden, den er einschliessen sollte,
nicht so dicke war. Da das Ganze dieser Ge
wässer leicht entwischen kann, und sein Lauf durch
die Pressung, die es leidet, und durch den Abhang
seines Falles, welches der Abhang des Berges ist,
sehr schnell gemacht wird, so macht dieses Wasser
jetzt nur in langer Zeit und auf Körper Niederlage,
die man hinein legt, und die im Stande sind, die
Theile, die es bey sich führt, anzunehmen, und sie
zu nöthigen, daß sie sich daran hängen, indem sie
dem Lauf des Wassers Einhalt thun, oder auf Pflan
zen, als Kreß, Moos und andere dergleichen,

welche

welche an dem Rande der Rinne, die in der Höhle ist, wachsen.

Die Feuchtigkeit, die das Wasser in dieser Höhle verursachet, diejenige, die die Luft hineinbringt, und das Wasser, welches durch die obere Erde hineindringet, halten das Gewölbe derselben beständig feuchte, so daß das Moos und die andern Pflanzen, die daran hängen, mit der steinigten Materie überzogen sind, welche das Bergwasser loß machet, indem es durch selbige gehet, und die es auf diese Pflanzen niedersetzet. Ueberdieß träget dieses Wasser, und die Feuchtigkeit, die die Luft und das Wasser verursachen, zu der Zerstöhrung des Steines vieles bey, woraus die Höhle gebildet ist. Dieser Stein macht sich leicht loß, blättert sich, lößt sich einiger massen nach und nach auf, und fällt auf den Fußboden der Höhle, der also nach und nach höher wird.

§. 21. Dieses vorausgesetzt, erkläre ich die Bildung der Steinmasse, die sich auf den Berg stützt, und wovon eben die Rede gewesen ist, auf folgende Art. Ehe man Häuser auf diesen Berg gebauet, und selbigen tragbar gemacht hat, mußte sich das Wasser der Quelle darauf ausbreiten. Es mußte also die Steine, die, wie man gesagt hat, sehr zart sind, nach und nach loß machen. Es verwandelte sie vermuthlich in eine Art von Thon oder Morast, wie derjenige ist, welcher jetzt den Fußboden der Höhle bedecket. Dieser Staub häufte sich unten an dem Berge an, und erhöhete unvermerkt diese Masse, welche jetzt so beschaffen ist, daß man alle Steine davon genommen hat, wovon das Mönchskloster erbauet ist. Mitten in diesem Leimen mußte sich Moos, Hundszahn und andere Pflanzen befinden, die an den Steinen hiengen, welche, indem sie zerstört wurden, sie mit sich hinrissen,

Dasige Stalactiten.

rissen, und sie begruben. Die meisten von die
Pflanzen mußten schon von der steinigten Mate
überzogen seyn, oder sie mußten damit überzo
werden, da sie noch an der Luft liegen konnten.

Es trug sich damals vermuthlich dasjenige
was heute zu Tage vor unsern Augen in dieser H
le vorgehet. Die Wände derselben sind mit M
se und vielen andern Pflanzen ausgezieret, und d
Fußboden ist gleichfalls damit besetzt. Diese Pfla
zen werden nach und nach mit dem Bodensatze üb
zogen, welchen das Wasser, das sich durch d
Fels filtrirt, daselbst zurücklässet, indem es au
dünstet, oder mit demjenigen, welchen der Was
faden daselbst formirt. Diese also überzog
Pflanzen werden mit den Stücken Stein, die v
den Wänden herabfallen, fortgerissen. Wen
diese Steine halb aufgelöst sind, so begräbet di
Art von Leimen die Pflanzen auf dem Fußbod
welche mit der steinigten Materie überzogen sind
und es erhebt sich auf diese Art eine Masse, in
ren Mitte man viele tausend kleine Zweige find
deren Aeste gewöhnlich hohl sind, und die es
deswegen sind, weil die Pflanzen mit der lä
der Zeit verfault, und gänzlich zerstört wo
den sind.

Steine, die durch Bodensätze, welche auf ei
so unordentliche Art geschehen, formirt werde
können freylich selbst nicht sehr regulair seyn,
ist, ihre Schichten können nicht gleichförmig sey
sie müssen so gar viele Höhlungen haben. Un
dieses bemerket man wirklich an diesen Stein
Die Masse des Felsens ist irregulair, sie hat k
Flötz, und sie ist in ihrem ganzen Umfange mit
kleinen Höhlen durchsäet, die mehr oder wenige
mit diesen eben gedachten Zweigen versehen sind
Diese kleine Höhlen sind öfters nur Löcher oder

Höhlun-

Höhlungen von einigen Zollen in der Höhe und Breite; zuweilen haben diese Höhlungen in ihrem Umfange ein oder zwey Fuß. Ich habe in der Masse des Felsens welche gesehen, davon eine immer artiger war, als die andere, allein ich habe keine bemerkt, die in der Absicht für einer, die man loßgebrochen hatte, und die sich in der Bibliothek des Klosters dieses Ortes befand, als ich nach **Cregi** reiste, den Vorzug behielt. Ich habe sie seit dem nebst einer andern von eben diesem Felsen für das Cabinet des Herzogs von **Orleans** erhalten.

§. 22. Die erste von diesen beyden kleinen Höhlen ist eine von den artigsten, die man daselbst gefunden hat. Sie ist nicht allein voll von den Zweigen, welche Pflanzen ähnlich sehen, sondern auch voll beynahe cylindrischer Säulen, welche von einander abgesondert, und auf so eine Art gestellt sind, daß man sagen sollte, die Kunst hätte ein kleines Muster der bäuerischen Baukunst hervorbringen wollen. Ausser diesen Zweigen und diesen Säulen sind die Wände in gewissen Vertiefungen mit Drüsen von verschiedenen Gestalten überzogen, die man mit Blumenkohl verglichen hat, wenn sie in einen beträchtlichen Haufen zusammengebracht worden. Die Wände von einigen andern Vertiefungen haben eine Art von eingelegten Platten, die entweder perpendicular oder horizontal, und mit eben solchen Drüsen, wie die vorigen, besetzt sind. Mit einem Worte, diese Höhle enthält im Kleinen beynahe alles dasjenige, was man uns von den unterirdischen und unermeßlichen Höhlen, die sich in dem Innersten der Berge befinden, mit so vieler Kunst und mit einer Art von Bewunderung beschrieben hat. Was das Stück von dem Felsen zu **Cregi** anbetrift, so hat es ungefähr anderthalb Fuß in der Höhe, einen Fuß in der Breite, und etwas weniger

Fortsetzung.

in

in der Dicke. Man hat es entdeckt, da man [illegible] dem Felsen Steine absprengte, die man zu einig[illegible] Werken, welche die Mönche anlegen ließen, nöt[illegible] hatte; denn dieser Fels ist gegenwärtig noch [illegible] Bruch, woraus man den Stein, den man zu [illegible] Verbesserungen und Vermehrungen ihres Hau[illegible] brauchet, nimmt, und lange Zeit nehmen wird.

Obgleich das andere Stück dieses Felsens, w[illegible]ches sich jetzt in dem Cabinete des Herzogs von Or[illegible]leans befindet, nicht mit dem ersten zu vergleich[illegible] ist, und auch nicht so viele Abwechselungen hat, [illegible] hat es dem ungeachtet seine Schönheiten. Dieß [illegible] eine Steinmasse, die mit einer Menge von Hö[illegible]len durchbrochen ist, durch welche auf allen Seit[illegible] kleine Zweige gehen, die durch ihre Ineinander[illegible] flechtung tausend kleine Pflanzen vorstellen, welch[illegible] sehr abwechselnd sind. Diese Masse hat beynahe eben den Umfang, den die vorhergehende hat. Ich habe viele in dem Felsen bemerkt, die wenig davon verschieden waren, und die man, wenn man einige Sorgfalt dabey anwendete, leicht von diesem Felsen loß machen könnte, weil die Abschnitte, die man vor Zeiten daran gemacht, sie entdeckt haben. Man kann sich auch nur vermittelst dergleichen Abschnitte solche curiöse Stücke verschaffen, weil sie allezeit in der Masse des Felsens stecken. Bloß diese Anmerkung, und dasjenige, was ich von der Art von Auflösung bemerkt habe, die in dem Theile des Felsen geschiehet, unter welchem die Höhle gegraben ist, wo jetzt der Wasserfaden, der aus der Quelle gehet, fliesset, bloß diese Anmerkungen, sage ich, sind es, die mir die Erklärungen an die Hand gegeben haben, welche ich oben von der Bildung des ganzen Felsens, in welchem diese Arten von Stalactiten stecken, gemacht habe.

§. 23.

§. 23. Wenn sie sich im Gegentheile auswendig an diesem Felsen befänden, und selbiger damit überzogen wäre, so könnte man zu einer einfachen Mechanik seine Zuflucht nehmen, um ihre Bildung zu erklären. Es würde alsdenn bloß darauf ankommen, daß das Wasser der Quelle Faden- oder Tropfenweise in die Krümmungen und Spalten, die der Fels haben könnte, flöße, und die Materie, die das Wasser bey sich führet, auf die Wurzeln oder auf ganze Pflanzen, oder nur an die bloßen Wände dieser Spalten und Krümmungen setzte, um die abwechselnden Gestalten, die man an diesen Stalactiten siehet, hervorzubringen. Allein da der Fels nicht auswendig, sondern inwendig damit versehen ist, so muß man sich, wie ich glaube, an die von mir oben gegebne Erklärung halten. Ihre Entstehungsart.

Man könnte zur Unterstützung dieser Erklärung folgenden Schluß machen. Wenn man nach dem, was in unsern Tagen in der benachbarten Höhle, wo die Stalactiten sind, geschiehet, annimmt, daß die Steine des Berges nach und nach zerstöret worden sind, und eine Art von Leimen hervorgebracht haben, und daß dieser Leimen durch die Austrocknung an mehrern Orten aufgesprungen ist, und also die Höhlungen nach dem Grade der Weichheit, die er hatte, oder nach der Menge des Wassers, die er enthält, angefüllet worden sind, so haben diese Höhlungen in dürren Zeiten, da die Quelle nicht so viel Wasser, als gewöhnlich geben konnte, mit Moose und andern ähnlichen Pflanzen besetzt werden können, die mit einer Rinde überzogen wurden, als das Wasser wieder häufiger zu fliessen anfieng, und steinigte Theile bey sich führte, die es auf selbige niedersetzte. Nach und nach wurden die Höhlen durch die auf einander folgenden Bodensätze

densätze des Wassers angefüllt; darauf würden [illegible] mit einem Leimen gänzlich überzogen, der dem [illegible] sten gleich war, welcher eben diese Veränderung erlitten hatte. Die ganze Masse des Felsens [illegible] also nach und nach angewachsen seyn, und [illegible] Grad der Höhe erreicht haben, den sie jetzt hat.

Beantwortung eines Einwurfs.

§. 24. Man wird vielleicht gegen die Erklärung, die ich von dem Wachsthume des Felsen [illegible] Cregi gegeben habe, mit der Bildung der berühmten Brücke zu Saint-Allier, die man bey Clermont in Auvergne siehet, einen Einwurf machen. Man wird vielleicht sagen, daß es eben so wenig nothwendiger ist, zu einer Zerstöhrung des Felsen zu Cregi in großen Massen seine Zuflucht zu nehmen, als man eines solchen Hülfsmittels bedarf, die Bildung der vermeynten Brucke zu Saint-Allier zu erklären. Es ist genug, wird man sagen, daß das Wasser der Quelle zu Cregi kleine Theilchen von diesem Felsen mitgenommen, und da es sie niedergesetzt hat, wie die Quelle zu Saint-Allier thut, welche, ob sie gleich klar und hell ist, doch noch immer schnelle und beträchtliche Vermehrungen an dieser Brücke machet.

Die Masse dieser Brücke ist groß; allein wenn man sie mit der Masse des Berges zu Cregi vergleichet, so scheint sie so klein zu seyn, daß man nicht leicht unterlassen kann, zu einer andern Ursache seine Zuflucht zu nehmen, um das Entstehen der ungeheuren Masse des Felsen zu Cregi zu erklären, als zu derjenigen, die man in Ansehung des Entstehens der Brücke zu Saint-Allier einräumen muß. Nach den Ausmessungen, die Herr Barin, Schwager des Marquis de la Galissoniere machen lassen, von welchem ich diese Ausmessungen nebst vielen andern Anmerkungen habe,

die

die das Publikum zum Theil schon besitzet, nach diesen Ausmessungen, sage ich, die vor kurzem gemacht worden sind, hat diese Brücke hundert Schritte in der Länge. Ihre Grundfläche hat acht bis neun Fuß in der Dicke, und ihr oberes Ende zwanzig bis vier und zwanzig Zoll. Diese Maaße sind weit unter denen, die ich oben von dem Felsen zu Cregi gegeben habe. Gleichwohl muß man gestehen, daß die gedachten Maaße der gegenwärtigen Brücke zu Saint-Allier nur die Masse bestimmen, die man sehen kann; vielleicht ist ein beträchtlicher Theil davon mit Erde bedeckt. Wenigstens stehet, gleichfalls nach einer Anmerkung des Herrn Barin, eine Mühle auf einem großen Stücke Stein, welches durch das Wasser eben der Quelle hervorgebracht worden ist. Es könnte also möglich seyn, daß diese Quelle einen beträchtlichen Raum auf der Oberfläche durchlaufen, daß sie selbigen nach und nach erhöhet, und folglich einen Felsen hervorgebracht hat, der in Ansehung seines Umfanges von dem zu Cregi wenig verschieden ist.

Ich habe beyde von diesen Bodensätzen gesehen, aber ich habe mich über denjenigen, welcher von der Quelle zu Saint-Allier hervorgebracht worden, nicht so verwundert, als wie über den, welchen die Quelle zu Cregi hervorgebracht hat, und diese Art von Verwunderung ist es eben, die mich aufmerksamer gemacht hat, dasjenige, was in der Höhle, wo das Wasser der letztern Quelle fließt, wirklich vorgehet, zu untersuchen, und mir dadurch zugleich eine Gelegenheit gegeben hat, die Erklärung ausfindig zu machen, welche ich von der Art gemacht habe, nach welcher der Fels dieses Ortes seine Höhe erreicht haben kann.

Uebrigens ist es wohl möglich, daß die Brücke zu Saint-Allier bloß von dem Bodensatze des Was-

sers der Quelle dieses Ortes herkommt, und d
der Fels zu Cregi diejenige Ursache hat, die i
angezeigt habe. Beyde Ursachen können statt fi
den. Ich werde nicht einmal so sehr auf d
Erklärung, die ich von dem Entstehen des Felse
zu Cregi gegeben habe, bestehen, daß ich sie derje
nigen vorziehen werde, welche einen auf einande
folgenden Bodensatz einerley Materie, die das Wa
ser der Quelle bey sich führet, annimmt. Es wi
nur darauf ankommen, die Jahrhunderte zu ve
vielfältigen, um das Product zu bekommen, we
ches diesem Felsen sein Daseyn gegeben h
Man dürfte vielleicht nur das Wasser der Quelle
verschiednen malen über die Materie, die diese
Felsen aufführen würde, fließen lassen, um di
Entwicklung aller der Schwürigkeiten zu finden,
die man dabey antrift. Der Bodensatz wird trock
werden, es werden Risse entstehen, die Stalact
ten werden sich darauf formiren, wenn das Wass
den schon hervorgebrachten Theil des Felsens v
neuem benetzet. Dieses Wasser wird die Risse vo
füllen, sie so gar zumachen, der Fels wird in di
Höhe steigen, und man wird in dem Innern dess
ben die Stalactiten finden.

Perraults Meynung.

§. 25. Die Erklärung, die ich oben gegeb
habe, würde gleichwohl den Vortheil für sich habe
daß sie nicht viel von einer andern verschieden wä
re, die ein sehr großer Mann von dieser Akademi
ausfindig, und in einem Werke über den Ursprun
der Quellen bekannt gemacht hat*). Herr Per
rault, der Verfasser dieses Werkes, führt darum
folgendes an. „Bey der Stadt Meaux, sag
„Herr

*) Von dem Ursprunge der Quellen. Paris 1672. in
12. Ohne Namen des Verfassers. S. 278. und
folgende.

„Herr Perrault, ist ein groſser Fels, aus welchem „ein sehr klarer und ausserordentlich frischer Wasser„bach hervorströmt. Dieser Fels war ehemals „ganz fest, und es floß kein Wasser heraus. Es „geschahe aber im Jahr 1618. und 1619. daß die„ser Fels vermittelst einer Mine mit Pulver ge„sprengt wurde, damit man Steine bekommen „möchte, um bey Cregi ein Kloster zu bauen. „Nachdem dieser Fels gesprengt war, schoß ein „starker Strom heraus, der noch fließet, und es „erschien an diesem Orte eine Höhle voller angesetz„ter Steine von einer groſsen Schönheit, und von „diesen Steinen hat man in dem Garten zu Ruel „an dem Ende des Ganges der Cascade und gegen „über eine groſse Blonde auf bäuerische Art ange„legt. Diese Steine sind sehr hart, und den wil„den Achaten ähnlich. Man findet auch in dieser „Höhle versteinerte Früchte, als Birnen, Aepfel, „Weintrauben und andere dergleichen. Diese „Höhle, in welche man wegen des Wassers, das „herausschiest, nicht gehen kann, ist vermuthlich „das Ende eines steinernen Canals unter der Erde, „welcher weiter oben an dem Marnefluß sein „Wasser bekommt, um es an diesen Ort zu bringen, „und vielleicht hat eben dieser Bach vor langer „Zeit schon seinen gegenwärtigen Lauf gehabt; al„lein durch die Folge der Zeit, und durch die „Disposition des Wassers und der Erde des Ortes „hat sich an dem Ausgange des Kanals so viel „Stein angesetzt, daß er endlich dadurch ganz ver„stopft worden ist. Vielleicht wird er durch eben „diese Ursache einmal wieder verstopfet werden, „und wenn man ihn alsdann eröffnet, so wie man „gethan hat, so glaube ich, daß man darinn ähn„liche Versteinerungen von Früchten und andern „Dingen finden würde, deren Schönheit nebst dem

„kühlen Wasser viele Leute hinlocket, sich zu e
„götzen, indem sie auch dergleichen Dinge hinein we
„fen können.„

Deren Widerlegung.

§. 26. Man kann verschiedene Anmerkung
über diese Stelle machen, allein diejenige verdie
am meisten hier angeführt zu werden, welche das
jenige betrift, was Herr **Perrault** von dem A
wachse des Felsen saget. Es scheinet, als wen
dieser grosse Mann glaubte, daß nicht bloß d
Wasser die Steine, die den Felsen vermeh
hervorgebracht habe, weil er an dieser Bildu
selbst die Erde des Ortes Antheil nehmen läß
welche vermuthlich bloß die Erde der Höhle, od
die Art von Leimen ist, wovon ich Meldung geth
habe, und welcher durch die Zerstöhrung d
Steins, in welchen diese Höhle gebrochen ist, he
vorgebracht wird.

Eine andere Anmerkung, welche nicht we
ger wichtig ist, betrift den Stein, der vermit
der Ausschwemmung entstand, wenn man so red
darf, wozu das Wasser der Quelle, und der Wi
derstand, den es bey seinem Herauskommen au
der Höhle finden konnte, Gelegenheit gaben. Di
ser Stein ist nach der Meynung des Herrn Pe
rault sehr hart, und einem rohen Achate ähnlich
Die Härte dieses Steins ist groß; man kann d
nicht läugnen. Die Stücke, die man zu dem Bau
des Klosters der Carmeliter zu **Cregi** genomm
hat, und an die man bey dem Hin- und Wiederg
hen im Kloster reibet, nehmen eine Art von Po
tur an, die man gar leicht gewahr wird, wenn ma
durch die Oerter dieses Klosters gehet, wo dies
Stein anzutreffen ist; allein selbigen mit einem w
hen Achate vergleichen, heißt nach meiner Mey
nung einen gar zu großen Begriff davon machen
Die Politur, die die Achate annehmen, ist der Po
litur

litur dieſes Steines weit vorzuziehen. Die halbe Durchſichtigkeit, die den Achaten eigen iſt, befindet ſich ganz und gar nicht darinnen. Er iſt nicht im geringſten durchſichtig. Ich glaube alſo, daß man die Vergleichung, welche Herr **Perrault** zwiſchen den Steinen zu **Cregi** und den Achaten machet, etwas vermindern müſſe.

Ich könnte einige andere Anmerkungen, die mir dieſe Stelle an die Hand giebt, mit Stillſchweigen übergehen; allein da eine jede andere Perſon ſie gleichfalls machen, und ſelbige gegen mich als Einwürfe brauchen könnte, ſo habe ich geglaubt, daß ich ſie anführen, und folglich dieſen Einwürfen zuvorkommen müſſe. Herr **Perrault** ſcheint keinen andern von der Quelle veranlaßten Bodenſatz einzuräumen, als den großen Fels, den man ſprengte, da man die Steine, die man zu der Erbauung des Kloſters nöthig hatte, brechen wollte. Man könnte auch glauben, daß Herr **Perrault**, wie er ſich ausdrückt, von der Höhle zu **Cregi** nur nach der Nachricht, die er von jemand erhalten, oder nach dem, was in den Jahrbüchern *) der **franzöſiſchen** Carmeliterbarfüſſer unter dem Artikel von der Erbauung des Kloſters zu **Cregi**, und in einer ſehr ſchönen lateiniſchen poetiſchen Schrift, die in dieſe Jahrbücher eingerückt iſt **), gemeldet wird, geredet habe. Man beſchäftigt ſich in dieſen Werken hauptſächlich damit, die ſonderbaren Geſtalten, die die Steine hatten, als man die Höhle, worinn ſie ſich befanden, eröfnete, zu erheben. Man behauptet ſogar in dieſen beyden

*) Annales des Carmes dechauſſ. de France. S. 142. in Fol. 1665.

**) De rupe Crogiaca, poëma.

Schriften, daß man unter diesen Steinen Münze fand, welche den Tyrannen Maxentium vorstellten, eine Anecdote, wovon Herr Perrault nichts sagt, und die er ohne Zweifel verschwiegen hat, weil ihm eine richtige und vernünftige Critik zum Wegweiser diente. Da sich die Verfasser der Jahrbücher der Carmeliter und des Gedichtes, welches in selbige eingerückt ist, von diesen Zufällen haben hintergehen lassen, so haben sie auf die Dicke und den Umfang des Felsens nicht die gehörige Aufmerksamkeit gehabt, und deswegen hat Herr Perrault diesen Felsen als einen bloßen Felsen ansehen können, der beträchtlich genug gewesen, den Stein, den man zu dem Baue des Klosters brauchte, herzugeben. Obgleich ein solcher Fels sehr groß seyn mußte, so ist der Begriff, den man sich nach der Menge der Steine, die man zu einem Kloster, wie das zu Cregi ist, brauchte, von seiner Dicke machen kann, nicht hinlänglich, die ganze Masse des Felsens vorzustellen, den Herr Perrault gewiß besser beschrieben haben würde, wenn er ihn gesehen hätte.

Fortsetzung. §. 27. Diesem Verfasser zu folge, kann man in die Höhle, worinnen diese Quelle ist, nicht hinein gehen. Was mich anbetrift, der ich diese Höhle beschreibe, so habe ich ihr in allen Ausmessungen mehrere Füße gegeben, und sie ist so beschaffen, daß viele Personen, ohne sich Zwang anzuthun, und hauptsächlich bey ihrem Eingange gerade darinne stehen können. Der Unterschied, den man zwischen meiner Beschreibung von dieser Höhle und zwischen der, die man in dem Werke des Herrn Perrault lieſt, findet, kommt bloß von der Verschiedenheit der Bedürfnisse her, die man während einer Zeit von ungefähr achtzig Jahren, seit dem Herr Perrault schrieb, gehabt hat. Ich glaube

glaube überdieß, daß die Mönche in der Höhle selbst haben arbeiten lassen, um sie geraumiger zu machen, als sie vorher war; und man kann sich vorstellen, daß sie es werden von Zeit zu Zeit thun müssen, wenn sie wollen, daß sie sich nicht verstopfe, welches durch die Haufen leicht geschehen kann, die von den abgesprungenen Stücken von dem Steine entstehen, woraus sie formirt ist, und der sich nach und nach auflößt, wie ich vielmals gesagt habe. Es könnte sonst die Muthmaßung des Herrn Perrault in Ansehung des Wasserfadens eintreffen, welcher Verlust sich ereignen könnte, wenn die Höhle verstopft würde; daher folglich dieses Wasser zurückfließen, und einen andern entferntern Lauf nehmen müßte, der vielleicht auf eine Gegend gienge, die nicht in ihren Bezirk gehört.

Ich übergehe, daß in dem Dato, welches Herr Perrault von der Entdeckung der Quelle gegeben hat, und in der Art, womit sie geschehen ist, wohl gar ein Irrthum seyn kann. Es scheinet aus den angeführten Jahrbüchern, daß diese Entdeckung nach der Zeit geschehen ist, die Herr Perrault angiebt, und man siehet in diesem Werke nicht, daß die Quelle unbekannt war, als man anfieng, einen Steinbruch zu eröffnen. Herr Perrault hat ohne Zweifel diesen Umstand aus dem lateinischen Gedichte hergenommen, welches über diese Quelle gemacht worden, und in welchem der Dichter sich diese Vorstellung mit vielem Vortheile zu Nutze machet *).

*) Claris dives aquis, stillantia viscera celet,
Multiplicesque laxus secretis fontibus implet,
Inscius haud sumptu, multoque labore redemptor,
Per latus incidit nuper, templisque struendis
Materiem quaerens, cunctis incognita terris
Exciso primus reperit miracula saxo.

Stalactiten zu Montmartre.

§. 28. Allein ich verlasse diese Untersuchung, um von einer Art von Stalactiten zu reden, die sonderbar seyn kann, wenn man sie unter einem andern Gesichtspunkte und auf eine Art betrachtet, wodurch wir demjenigen näher kommen, was uns ihre Natur bekannt machen kann. Dieser Stalactit befindet sich in den Spalten der Gypsfelsen zu **Montmartre** bey **Paris**. Er scheint aus den Theilen zu bestehen, welche das Wasser aus den Gypssteinen ziehet, durch welche es sich filtrirt, oder die es auflößt, indem es über ihre Oberflächen fließt. Er ist von verschiedner Farbe, das ist, es giebt Stücke von einem lichten Gelb, und andere von einem röthlichten Braun, andere von einem dunkeln Weiß. Die ersten, diejenigen, die eine hellgelbe Farbe haben, bestehen meistentheils aus Blättern, ungefähr von einer Linie in der Dicke. Viele von diesen kleinen Blättern hängen gewöhnlich an den Seiten beysammen. Der Raum, welcher sich dazwischen befindet, ist voll von den kleinen runden oder halb sphärischen Massen, die die Gestalt der Knöpfe des Blumenkohls haben, oder sie starren von kleinen Spitzen, weswegen man sie mit kleinen **indianischen** Marronen, oder mit kleinen Kastanien, die noch in ihrer Schaale stecken, mit Franzen, oder mit Brombeeren*) vergleichen könnte. Die zwote Art von den Stücken dieser Stalactiten, das ist, diejenigen, die eine röthliche Farbe haben, bestehen in dicken wellenförmigen oder höckerichten Platten**). Die dritte Art, diejenige, die von einem dunkeln Weiß ist, formirt Massen, die durch ihre Verbindung Stalactiten bilden, die denjenigen ähnlich sind, welche man gewöhnlich

*) Siehe Taf. 5. Fig. 4.
**) Fig. 2.

mit dem Blumenkohl vergleicht *). Alle diese verschiednen Arten von Stalactiten sind, wie es scheint, bloß der Extrakt der Gypssteine. Um dieses zu beweisen, muß ich mit wenigen Worten den Ort, wo man sie findet, beschreiben.

Dieser Ort ist in einem offenen Steinbruche an freyer Luft, und liegt gegen Nordwesten. Es ist eigentlich zu reden bloß eine grosse Spalte, wodurch sich der Gypssteinfels eröffnet hat. Diese Spalte ist mit einer Art von weißlichtem Thone angefüllt, dessen Masse sich da endigt, wo man anfängt, Stalactiten gewahr zu werden. Diese Stalactiten formiren eine Gruppe dieser Blätter, die ich oben beschrieben habe. An den Seiten dieser Gruppen sind andere Blätter von einem schmuzigen Braun, die mit Hervorragungen, die sie sehr irregulair machen, bedeckt sind. Ihre Dicke beträgt ungefähr eine Linie. Sie sind von einer grossen Leichtigkeit, hängen wie die Blätter der Stalactiten an ihren Seiten von einander, und sind, so wie die ersten, gewöhnlich horizontal gesetzt. Die Wände der Gypssteinflötze, welche auf dieser Höhe den Berg ausmachen, sind auswendig mit röthlichen Platten überzogen, die mit kleinen stacheligen Warzen besetzt sind. Endlich fället die Oberfläche der Gypssteine, die von diesen verschieden sind, in eine Art von Efflorescenz.

§. 29. Diese letztere Anmerkung scheint mir das Problem aufzulösen, welches man wegen der Art aufgeben könnte, nach welcher sich diese Stalactiten bilden, und es wäre genug, zu sagen, daß das Wasser den durch die Efflorescenz der Gypssteine verursachten Staub mit wegnimmt, daß es selbigen an einem Orte der Spalte, wo sich diese Sta- Ihre Entstehungsart.

*) Fig. 3.

lactiten befinden, niedersetzet, den Staub daselbst anhäuft, indem es ausdünstet, und daselbst die Stalactiten hervorbringt, wovon man oben die Beschreibung gelesen hat. Diese Erklärung ist an sich zwar einfach, aber sie ist doch mit einer sehr grossen Schwierigkeit verknüpft, wenn man weiß, daß diese Stalactiten, wovon man oben die Beschreibung gelesen hat, im Scheidewasser aufgelößt werden können, und daß dieses Acidum selbige schnell und mit Aufwallung auflöset, an statt, daß es auf den Gyps, wovon, wie ich behaupte, diese Stalactiten ein Extrakt sind, nicht die geringste Wirkung thut. Dieser sonderbare Umstand ist es, der mich bey dem Anfange des Artikels von den Stalactiten bewegt hat, zu sagen, daß diese Concretionen sonderbare Erscheinungen zeigen.

In der That, ist es nicht eine merkwürdige Sache, daß Theile, welche dem Scheine nach die bloße Gestalt verändern, dennoch eine Eigenschaft welche, wie es scheinet, ihr Wesen ausmachet, verlieren, und eine andere annehmen können, die sie zu dem machet, was sie vorher ganz und gar nicht waren? Wie könnte man diese feine Wirkung entdecken, die der Natur selbst zuzuschreiben ist, und die, ob sie gleich vor unsern Augen vorgehet, dennoch viel Aufmerksamkeit und Bedacht erfordert, eingesehen oder errathen zu werden. Ich weiß nicht, ob ich so glücklich gewesen bin, und ob ich Klugheit und Geschicklichkeit genug gehabt habe, den Zweck zu erreichen, und dieses Geheimniß zu ergründen; allein hier ist meine Meynung, wie die Sache geschehen kann, oder ich ziehe vielmehr diese Erklärung aus den Versuchen, welche Herr Macquer über den Kalk und über den Gyps angestellet hat, und welche in dem Bande der Abhandlungen

der

der Akademie vom Jahre 1754. *) eingerückt sind.

Dem Herrn Macquer zu folge besteht der Gyps aus Theilen, die sich calciniren, nämlich aus Theilen von ordinairen Kalksteinen, und aus Theilen, die sich nicht calciniren, nämlich aus verschiedenen Arten von Sande. Der auf diese Art beschaffne Gyps ist undurchsichtig; aber wenn man durch einige Arbeit dem Gypse die Theile nimmt, die sich nicht calciniren, und wenn sie mit einem vitriolischen Acido vereinigt werden, so wird dieser Gyps durchsichtig, und bekommt um so mehr Durchsichtigkeit, wenn die Theile, die sich calciniren, von denen, die sich nicht calciniren, gänzlich abgesondert sind. Dieß ist es, was die Natur vermuthlich bey der Verfertigung dieser Art von Gyps thut, die man gemeiniglich Gypsus oder lapis specularis nennet. Drittens, wenn man eine Materie, die sich calciniret, und die man mit alkalischen oder mit Mittelsalzen vermischet, in ein starkes Feuer thut, so bleibt diese Materie, welche vor dieser Verbindung und Abtrocknung in der Salpetersäure unauflößlich war, lange Zeit ohne einige Veränderung darinnen.

Dieses vorausgesetzt kann man sagen, daß, wenn die Stalactiten in dem Scheidewasser aufgelößt werden können, ob sie gleich von Gypsfelsen herkommen, die sich in dieser Säure nicht auflösen, dieser Unterschied doch nur daher kommt, weil die von diesem Felsen loßgemachten Theile das Alkali verlohren haben, welches sie in den Stand setzte, die Wirkung der Salpetersäure zu verhindern.

Um

*) Geschichte der Akad. 1754. S. 65. und folgend. in 4. und die Abhandlung dieser Akad. von eben dem Jahre. S. 6. 7. 8. und folgend. in 4.

Um zu begreifen, wie dieses Alkali ihnen hat genommen werden können, darf man sich nur an dasjenige erinnern, was an dem Orte, wo die Stalactiten hervorgebracht werden, geschiehet. Ich habe oben gesagt, daß die äußere Oberfläche der Gypsfelsen in eine Efflorescenz fället, und daß die Art von Mehle, oder von Staub, die durch diese Efflorescenz hervorgebracht wird, durch das Wasser, welchem die Stalactiten zuzuschreiben sind, mit weggeführt worden. Es kommt also nur darauf an, daß man voraussetzt, daß dieses Wasser ein Acidum bey sich führt, welches in der Art von Auflösung, die in der gypsartigen Efflorescenz geschieht, sich mit dem alkalischen Salze vereiniget, und daß diese neue Verbindung einen Abgang der salzigten Materie des Gypses von derjenigen, die sich calciniret, veranlasset. Alsdann werden die Stalactiten, wenn man die Salpetersäure auf sie wirken lässet, wie eine jede andere Materie, die sich calciniret, davon angegriffen werden.

Fortsetzung.

§. 30. Man wird vielleicht nicht gerne eine solche Trennung einräumen, und eine Erklärung annehmen wollen, die eine so feine Wirkung voraussetzet. Man wird lieber glauben, daß das Wasser, welches die Gypssteine zerstöhret, den Theil, der sich calciniret, länger zurück behält, als den Theil, der sich in Glas verwandelt, oder, daß sich der Sand durch seine Schwere schnell absondert, und daß das Salz, welches bey der ersten Verbindung mit seyn könnte, mit dem Wasser leicht ausdünstet. Diese Erklärung würde nicht ohne Schwürigkeiten seyn. Man würde zwar die Trennung des kalkartigen Theiles von dem Sande leicht begreifen; die verschiedne eigenthümliche Schwere dieser beyden Materien würde hinreichend seyn, diesen Punkt zu erklären. Allein man siehet nicht leicht,

warum

warum das Salz sich in dem kalkartigen Theile nicht wieder finden sollte, da das Salz länger in der Auflösung bleiben muß, als der kalkartige Theil, daher es sich, wenigstens größtentheils, mit dieser Materie zugleich setzen muß, indem diese Salze gewöhnlicher Weise nicht flüchtig genug sind, sich mit dem Wasser, welches ausdünstet, zu erheben, sondern sich vielmehr während der Ausdünstung des Wassers, welches sie aufgelößt erhielt, setzen. Man wird also allezeit zu der Trennung, wovon ich geredet habe, seine Zuflucht nehmen müssen.

Dergleichen Trennungen sind übrigens in der Natur nicht ohne Beyspiel. Jedermann kennt diejenige, die von dem kupfrigen Theile geschiehet, welchen das Wasser bey sich führet, welches, wenn es über Kupfererze gehet, Theile davon auflöset, die es niedersetzet, wenn man eisenhaltige Materien dazu bringt, die es angreifen kann *). Man darf nur die berühmten Bergwerke zu **Neusol** in **Ungarn**, zu **Chesi** bey **Saint-Bel**, und die Quelle **Wisklou** in **Irland** erwähnen, um sich an dasjenige zu erinnern, was ich durch diese kupfrige Absonderung verstehe **), und man kann die Vergleichung mit derjenigen machen, die ich bey der Bildung der Stalactiten, wovon die Rede ist, annehme. Ich weiß, was man gegen diese Vergleichung einwenden kann. Man findet bey der ersten Operation die kupfrigen und eisenhaltigen Theile leicht wieder, und ein wenig mühsame Arbeit giebt die Salze wieder her, welche anfangs die ersten aufgelößt und weggenommen hatten, anstatt, daß

*) Man sehe das Journal économique, März 1752. S. 41. und folgende.

**) Eben daselbst. November 1754. S. 143. und folgende.

daß ich die Bildung der besagten Stalactiten nicht erst nach dergleichen Operationen behaupte, und nur den kalkartigen Theil, der von den andern Theilen, mit welchen er vereinigt war, abgesondert ist, sehen lasse. Ich weiß wohl, daß es zu einer gänzlichen Ueberzeugung nothwendig ist, nicht allein den kalkartigen Theil, sondern auch denjenigen, der es nicht ist, und hauptsächlich die Salze zu kennen, die ich bey dieser Operation eine so ansehnliche Rolle spielen lasse. Da ich von dieser Nothwendigkeit überzeugt war, so bin ich mehr als einmal nach Montmartre gegangen, um etwas von dem Wasser zu bekommen, welches ich daselbst einmal gefunden hatte, und in dessen Mitte man, so zu reden, alle Augenblicke Gruppen von Stalactiten entstehen sahe. Allein ich bin niemals so glücklich gewesen, dergleichen Umstand wieder anzutreffen, wie derjenige war, als ich zum erstenmale, das ist, vor mehr als funfzehn Jahren, diese Stalactiten sahe. Damals glaubte ich nicht, daß ich würde nöthig haben, eine besondere Untersuchung dieses Wassers anzustellen, eine Untersuchung, die ich übrigens nicht gänzlich aus den Augen lassen werde, und die mir desto nothwendiger zu seyn scheint, da derjenige, welchem die Zusammensetzung des Berges zu Montmartre genau bekannt ist, folgenden Einwurf machen könnte, der gewiß viele Aufmerksamkeit verdienet.

Beantwortung eines Einwurfes.

§. 31. Man könnte vielleicht den Einwurf machen, daß die Stalactiten dieses Berges bloß von den Theilen kalkartiger Steine herkommen, die sich im Scheidewasser auflösen, wenigstens größtentheils, und die mit zu den Bestandtheilen der Flötze des Berges, worinn sich die Stalactiten befinden, gehören. Diese Steine sind von zweyerley Gattung. Die eine ist von einem Weiß, das ins

Graue

Graue fällt, die andere hat weisse und blaue Adern oder Flecken. Diese läßt in dem Scheidewasser eine sehr grosse Menge unauflößlicher Theile zurück; von der ersten bleiben aber sehr wenige übrig, und die Auflösung derselben ist langwierig, oder wenigstens nicht so geschwinde, als die von den unauflößlichen Theilen des andern Steines.

Es befindet sich auch in den Gypssteinen noch ein anderer weisser Stein, der mit gelben Flecken besäet ist, und der sich in dem Scheidewasser ein wenig auflöset; aber drey Viertel und noch mehr von seinen Theilen sind unauflößlich. Eine vierte Gattung von Stein, welche bläulich grau ist, und der ädrichten sehr nahe kommt, giebt nur einige wenige Merkmale von Auflösung darinnen; sie wirft einige Blasen, die geschwind wieder vergehen. Alle diese Steine sind leichte, ausgenommen der, welcher weißgrau ist, und der sich in der Salpetersäure beynahe gänzlich auflöset. Die andern steigen in horizontalen Blättern in die Höhe, sie sind in dem Steinbruche sehr mürbe, und scheinen darinn, wenn sie naß sind, vielmehr etwas harte und feste Erden oder Thone, als Steine zu seyn, und müssen also sehr leicht aufgelößt werden, wenn das Wasser sie durchdringt.

Man könnte daher sagen, daß die Stalactiten bloß von den Theilen dieser Steine herkommen, welche durch das Wasser aufgelößt worden, das von dem Berge herabfließt und in die Spalten des Felsens tröpfelt, wo man diese Stalactiten siehet. Ich muß gestehen, daß diese Erklärung einfacher ist; allein der Ort selbst, wo die Bildung der Stalactiten vor sich gehet, die Gerippe des Gypssteines, welcher zernagt worden ist, scheinen ihr zu widersprechen.

Ich

Ich gebe den Namen Gerippe denen dünn Blättchen *) von einem röthlichten Braun, die Beulen überzogen sind, und an den Seiten Masse der Stalactiten sitzen. Der Körper, Ganze dieser Blätter, siehet fast aus, wie Stein, welchem das Wasser eine beträchtli Menge seiner Theile genommen hat; man müß denn wollen, daß diese Blätter selbst Arten Stalactiten wären, weil sie sich auch in Scheid wasser auflösen, an statt, daß sie darinn unauflö lich seyn müßten, wenn sie der übrige Theil Gypssteines wären, dem das Wasser die kalkar gen Theile, woraus er mit besteht, genommen hä te. Man könnte auf diese Art von Einwürfe worten, daß, ob sich gleich diese Blätter in Scheidewasser auflösen, sie doch bloß der Ueberr von den Gypssteinen sind, welche das Wasser durch drungen und zum Theile zerstöret hat. Es hat ih nen dasjenige genommen, was sie zu Gyps mach te, als die Salze und die Arten von Sande, die sie enthalten konnten; diese Blätter sind also bloß das grobe Ueberbleibsel dieser Steine. Endlich scheinet auch der Ort, wo man diese Stalactiten sieht, zu dieser Vorstellung viel beyzutragen. Dies ist gerade eine lange Oeffnung, die in der Mitte eines Gypssteinstückes gemacht worden. Ich muß unterdessen noch sagen, daß die in dem Scheidewasser unauflößlichen Flötze von dem Gypssteinflö nicht entfernt sind. Das von dem ädrichten Stei ne liegt sogar gerade über diesem Steine. Also können diejenigen, denen die erste Erklärung nicht gefällt, die andere annehmen, welche, ich muß es gestehen, wegen ihrer Einfalt etwas überzeugendes hat.

§. 31.

*) Siehe Fig. 1.

§. 32. Diese Meynung würde auch der Meynung der Schriftsteller nahe kommen, die, wie Herr Pott *), glauben, daß ein jeder Stalactit von einer kalkartigen, durch das Wasser zertrennten und weggeschwemmten Erde herkommt. Da diese Meynung demjenigen widerspricht, was ich in dem ersten Theile meiner Abhandlung gesaget habe, so kann ich zu der Beschreibung anderer Stalactiten nicht schreiten, ohne einige Anmerkungen über die Allgemeinheit und die Ausbreitung dieser Meynung zu machen, die man nur deswegen so weit ausgedehnet hat, weil man den Namen Stalactit gar zu sehr eingeschränkt hatte. Meine Gedanken sind diese: ich habe schon gesagt **), daß dieser Name bloß schwefelkiesigen Materien gegeben worden, die, wenn man sie im Wasser auflöset, sich darauf niedersetzen, und, je nachdem der Niedersatz geschiehet, verschiedne Gestalten annehmen. Es kann also eine jede Materie, die sich im Wasser auflöset, oder die das Wasser annehmen wird, nach dem Begriffe, den die Alten von der Bildung dieser Körper hatten, diese Stalactiten hervorbringen. Wenn man also behauptet, daß ein jeder Stalactit kalkartig ist, so muß man vorher sagen, daß man keinen Körper, der sich nicht calciniret, für einen Stalactiten hält, und alsdann ist dieses eine besondere Meynung, die mit Einschränkung eingeräumet werden kann. Allein, wie es scheint, fehlt sehr viel, daß Herr Pott so denkt: denn in der oben angeführten Stelle fährt er, nachdem er den allgemeinen Satz, den ich eben angeführt, behauptet hat, folgendergestalt fort. Meynung des Herrn Pott.

„Es

*) Pott Fortsetzung der Lithogeognosie. S. 234. Franz. Ausg. Paris 1753. in 12.

**) Siehe den ersten Theil dieser Abhandlung.

„Es ist nicht ausgemacht, und man hat keinen
„Beweis, daß aus Quarz ein Stalactit entste-
„könne. Durch das Tröpfeln einer kalkarti-
„Materie, woraus der Stalactit gebildet ist, wo-
„den die Steine hervorgebracht, die den Erbs-
„(Pisolithen,) Fenchel, dem Confetti de Tivoli
„Würfeln, Specereyen, Rüben, Klocken u. s. f.
„ähnlich sehen. Herr von Buffon glaubt, daß
„der Stalactit niemals die Härte des Marmors
„erreicht. Gleichwohl ist es gewiß, daß sich
„dem Carlsbade ein weißlichter und gelblicht
„Stein formirt, der sich bearbeiten lässet, und
„Politur annimmt, wie der Marmor. Es wä-
„gut, wenn man mit Genauigkeit untersuchte,
„weit Henkels Meynung mit der Erfahrung ü-
„ein kömmt; welcher sagt, daß der Stalactit,
„Eisenblüthe, der Spath, der Kalk, der Sta-
„das Fraueneis, der Glimmer, zu der Cl-
„der Steine gehören, die Kalk- und Ki-
„artig sind, lapides calcareo-silicosi, daß m-
„sie wie einen Kalkstein calciniren kann, d-
„wenn man sie mit Wasser anfeuchtet, u-
„fauler Geruch davon aufsteigt, daß sie a-
„niemals zu eben dem Gebrauche, wie d-
„Kalk, oder der Gyps, angewendet werd-
„können. Ich überlasse diese Untersuchungen a-
„dern, und mache blos die Anmerkung, daß ic-
„einigen dieser Steine nicht die Eigenschaften g-
„funden habe, die ihnen Henkel beylegt.„

Deren Widerlegung.

§. 33. Herr Pott schließt also aus der Zahl der Stalactiten eine jede Materie aus, die nicht kalkartig ist. Aber kann man daraus, daß eine große Anzahl von Körpern, welche hauptsächlich bey den Neuern den Namen der Stalactiten führen, sich calcinirt, mit Rechte den Schluß machen, daß ein jeder Stalactit Kalk giebt? Man sieht

nicht, daß diesen Körpern diese Beschaffenheit wesentlich ist, und der Begriff, den wir überhaupt von den Stalactiten haben, fasset nur den Begriff eines Körpers in sich, der aus Theilen gebildet ist, die durch ein Wasser weggeführt worden, welches sie niedergesetzt hat, indem es herabgetröpfelt ist. Herr Pott sagt umsonst, daß er keinen Beweis habe, daß man jemals quarzigte Stalactiten gefunden; es folgt daraus nicht, daß es keine giebt, und daß man durch genaue Untersuchungen keine ausfindig machen könne. Die Stalactiten von Sandsteine, die ich in dem ersten Theile meiner Abhandlung beschrieben habe, sind ja schon eine Art von Vorurtheil für das Daseyn, oder wenigstens für die Möglichkeit der Stalactiten von Quarz. In der That, was ist wohl nöthig, quarzigte Stalactiten hervorzubringen? Bloß ein Wasser, welches über einige Haufen von kleinen Körnern Quarz fließet, welches sich damit beschwängert, und sie darauf niedersetzet. Sollten daraus keine Stalactiten entstehen? Die ganze Schwürigkeit wird bloß darinn bestehen, daß man dergleichen Haufen quarzigter Körner findet, wie wir wissen, daß es sandigte giebt, und diese Schwürigkeit ist nicht unüberwindlich. Wissen wir nicht, daß die Quarzfelsen durch die Länge der Zeit, wie die andern, zerstört werden? Und kennen wir nicht Ströme und Flüsse, welche eine Art von Sande bey sich führen, der bloß ein Haufen von kleinen Quarzkörnern oder von Crystallen von verschiednen Farben ist? Ohne viele zu nennen, darf man nur den Rhein in Deutschland, die Reuß in der Schweiz anführen, wovon ich in meiner Abhandlung über die Vergleichung der Schweiz mit Canada *) geredet habe,

*) Siehe die Abhandlung der Akad. vom Jahr 1732. S. 193. in 4.

be, worinn von diesem Sande wegen eines andern ihm ähnlichen, wovon es in Canada Haufen, und so gar ganze Berge giebt, Meldung gethan worden ist. Sollte man sich also wundern, wenn sich in diesen Bergen Stalactiten formiren, die aus solchen Körpern bestehen, und die folglich von der Natur des Quarzes seyn würden? Kann man nicht nach den Grundsätzen des Herrn Pott sogar sagen, daß die Stalactiten vom Sandsteine, wovon die Rede gewesen ist, quarzigt sind; weil Herr Pott unter die glaßartigen Erden *), alle Arten von feinem und groben, weissem und verschiedentlich gefärbtem Sande, den Quellensand, die Sandsteine, den Quarz, den Crystall, den Achat u. s. f. zählet? Weil also der Sand, und der Quarz, nach dem Herr Pott, nur auf eine specifike Art verschieden sind, so kann man die Sandstalactiten wie eine Art von quarzigten Stalactiten ansehen, indem die Grundeigenschaften dieser Körper eben dieselben sind, und da sie es nach der Meynung des Herrn Pott so gar allezeit in einem solchen Grade sind, daß man alle diese Körper als solche ansehen muß, die von einfachen glaßartigen Erden gebildet worden, und die mit andern Erden keine Vermischung erlitten haben, wie es mit den Leimen, mit dem Schiefer und mit andern geschehen ist.

Wallers und Linnäi Meynung.

§. 34. Wir können daher aus allen diesen den Schluß machen, daß es andere Stalactiten, als die kalkartigen geben kann, und wirklich giebt. Wir wollen zu der alten Meynung zurückgehen, oder vielmehr uns an diejenige halten, die man allzeit gehabt hat, und die man hauptsächlich in den Schriften

*) Pott, chymische Untersuchung der Steine. S. 144. Paris 1753. in 12.

ten des Herrn Linnäi *), und des Herrn Wallerii findet. Der erste giebt den Namen Marmorstalactiten dreyen Gattungen von diesen Stalactiten, den Namen Spathstalactiten denen, die in diesen tiefen Höhlen wachsen, wo sie Säulen, die wegen ihrer Höhe und Breite beträchtlich sind, aufführen, und wo sie so viele andere Gestalten annehmen, davon eine immer sonderbarer ist, als die andere. Er rechnet unter die Anzahl der kreidenartigen Stalactiten die Bodensätze, die auf Mooß, auf Baumzweige und andere Theile von Pflanzen fallen. Kurz, worauf es hauptsächlich hier ankommt, er nennt Quarz und Stalactiten in Körnern einen Stalactiten, welcher aus weissen, durchsichtigen, sehr kleinen Körnern bestand, die unter dem Vergrösserungsglase crystallinisch, und von der Beschaffenheit des Salpeters und des Quarzes zu seyn schienen.

Herr Wallerius **) giebt dem Namen Stalactit noch eine weitere Ausdehnung als Herr Linnäus. Es giebt nach seiner Meynung welche, die salzartig sind, andere, die die Natur des Ockers haben, ausser den glasartigen oder kalkartigen, die er auch annimmt. Müßte man also der Meynung der Herren Linnäus und Wallerius zu folge, so, wie sie, ein besonderes Geschlecht von Stalactiten annehmen, unter welche man die verschiednen Körper rechnet, die diesen Namen führen, von was für einer Materie sie auch formirt sind? Ich habe mich schon oben am Ende meiner Abhandlung über das Ostrocol in der Gegend von Etampes ***)

*) LINN. system. Nat. S. 191. Leipz. 1758. in 8.

**) WALLER. Mineralog. Band 2. S. 8. Franz. Uebersetzung. 1753. in 8.

***) Abhandl. von dem Jahre 1754.

hierüber erklärt, und ich habe daselbst behauptet, daß ich nicht glaubte, daß Körper, die von denen, woraus sie ihre Bestandtheile bekommen, [illegible] deswegen verschieden sind, weil sie durch die Kräfte nach welchen sie sich bilden, oder die sie aufnehmen, eine verschiedene Bildung erhalten, unter die verschiednen Arten derjenigen gerechnet werden müßten, unter welche man die Körper, die zur Hervorbringung dieser letztern beytragen, zählet.

In der That, sollten Körper, die, wenn sie eine neue Gestalt annehmen, keine von ihren wesentlichen Eigenschaften verlieren, nicht mehr unter das Geschlecht gerechnet werden, wozu sie gehörten, als sie noch in dem ersten Zustande waren? Soll ein sandigter Stalactit, wenn er auf gleiche Weise glasartig, auf gleiche Weise unauflöslich ist, wie der Sand, oder der Sandstein, woraus er entstanden, soll dieser Stalactit anders angesehen werden, als Sand oder Sandstein, welcher zufälliger Weise eine Gestalt angenommen hat, die von der, die er zuerst hat, verschieden ist? Muß es nicht eben so mit einem Salzstalactiten beschaffen seyn, wenn er auf gleiche Weise den Geschmack angreift, wenn er eben dieselben Alkalien, oder eben dieselben Acida niederschlägt, wenn er in Verbindung mit eben denselben Erden, mit eben denselben Sandarten, oder mit einer andern Materie, die zur Probe des ursprünglichen Salzes wird, dienen können, eben dieselben Erscheinungen zeigt? Muß es nicht gleichfalls eben dieselbe Beschaffenheit in Ansehung der schwefelkiesigen Stalactiten haben, wenn sie bey der chymischen Prüfung eben die Resultate geben, die man hat, wenn man die Schwefelkiese, deren Theile ausgezogen worden sind, bearbeitet? Endlich, sollten die kalkartigen Stalactiten, die sich calciniren lassen, die Kalk geben, die sich

sich in verschiednen scharfen Säuren auflösen, die eben die Präcipitate machen, wie die Steine, wovon sie einen Theil ausgemacht haben, sollen diese Stalactiten, sage ich, aus der Zahl dieser Steine ausgeschlossen werden, weil sie eine neue Gestalt angenommen haben? Man zerreibe diese verschiednen Stalactiten, man mache einen Teig davon, man gebe diesem Teige die Gestalt einer Kugel, eines Würfels, oder eines andern regulairen oder irregulairen Körpers, den man nicht für einen Stalactiten halten kann, wird man deswegen diese also gestalteten Körper für dasjenige erkennen, was sie wirklich sind, und wird man sie nicht durch die Eigenschaften, die denen, wovon sie ursprünglich hergenommen worden, zukommen, kenntbar machen? Das Metall ist also, weil es in Fluß gebracht, und eine Münze, eine Bildsäule, ein Werkzeug daraus gemacht worden ist, etwas anders als Metall? Das Salz und der Zucker sind, weil sie geschmolzen worden, und die Gestalt einer Blume, einer Frucht bekommen haben, deswegen weniger Salz oder Zucker? Man darf ja diese Körper, um ihnen ihre erste Gestalt wieder zu geben, nur wieder in Fluß bringen. Der viele Jahre geriebne, viele Jahre, ganze Monate sublimirte Mercurius wird zwar schwarz oder roth, er verliert seine Flüssigkeit, aber er bleibt doch immer Queckſilber, welches man leicht so fliessend und so glänzend als vorher machen, und ihm seine erste Gestalt wieder geben kann.

Eben so ist es mit den Materien beschaffen, die den Stalactiten ihr Daseyn geben. Man darf nur die Werke der besten Scheidekünstler durchgehen, um davon überzeugt zu werden. Also wird es nach meiner Meynung unnütze seyn, die Geschichte der Mineralien mit einer so grossen Verschieden-

heit von Namen zu beläſtigen, als die Verſchiedenheit der Namen dieſes Theiles der Naturgeſchichte iſt, und es würde, wie ich glaube, beſſer ſeyn, die Stalactiten unter die Art von Steinen oder von andern Foſſilien zu rechnen, wovon ſie ihren Urſprung haben, und ſie, indem man ihnen die Namen dieſer Körper giebt, durch die Geſtalt, die ſie angenommen haben, zu bezeichnen.

Imperati Meynung.

§. 35. Dieſes haben ſogar in Anſehung einiger Stalactiten gewiſſe Schriftſteller gethan. Imperati *) zum Beyſpiele giebt den Namen halbgewordnen Alabaſter denen Stalactitenmaſſen, die man in den Gewölbern, wo das Waſſer herabtröpfelt, und in andern Höhlen der Berge findet. Er gründet ſeine Meynung darauf, weil dieſe Stalactiten die Politur annehmen, wie der Alabaſter, weil ſie gleichfalls ädrigt ſind, und weil dieſe Adern abwechſeln, wenn man dieſe Stalactiten bearbeitet. Sie werden, wie die Adern von Alabaſter, zirkelförmig, paraboliſch, elliptiſch, ſo wie der Schnitt iſt, den man den Stücken giebt, die man behauen und poliren will, welches, wie man bemerket, bey den Adern des Alabaſters geſchiehet, der eben dieſe Operationen leidet. Mit einem Worte, Imperati ſcheinet zwiſchen dieſen Stalactiten und dem Alabaſter keinen andern Unterſchied, als denjenigen einzuräumen, daß ſie durch eine Art von Congelation formirt worden ſind.

Dieſe groſſe Aehnlichkeit des Alabaſters und der Stalactiten von dieſer Gattung ſollte, wie es ſcheinet, den Imperati auf die Gedanken gebracht haben, daß der Alabaſter weiter nichts wäre, als

gro

*) IMPERAT. delle Hiſt. nat. lib. 24. cap. 13. et 14. pag. 560. Venet. 1672. in fol.

grosse Stücken von Stalactiten, die in den damit angefüllten und verstopften Höhlen der Erde hervorgebracht worden, und daß diese Stalactiten mit der Länge der Zeit die Härte angenommen, die wir an ihnen finden, und die öfters der Härte des Alabasters gleich kommt. Imperati hat vermuthlich geglaubt, daß ein solcher Schluß zu übereilt seyn würde, und er nimmt noch andern Alabaster an als den hart gewordnen *). Er redet unter den Marmorn davon, giebt ihnen den Namen Marmoralabaster, und zeigt vier Arten davon an, nämlich den Brocatelalabaster, den fleckigten, den weißädrigten, und den mit gelben Punkten.

Es würde in der That nicht viel billiger seyn, diesen Umstand zu bejahen, wie die folgenden. Wir finden in der Erde salzartige Congelationen, welche eben die Erscheinungen zeigen, wie das Salz, wenn man sie auf eben die Art behandelt; also sind alle Salzerze, die wir wissen, nicht anders, als durch die Congelation entstanden, und eine jede Masse von Salze ist ein Stalactit. Man kennet Stalactiten von der Beschaffenheit des Marmors, also ist ein jeder Marmor auf eben die Art hervorgebracht worden, wie diese Stalactiten. Man siehet leicht das Falsche dieses Schlusses ein; es ist ohne Zweifel viel besser, mit einer grossen Menge von Naturkündigern zu glauben, daß es Alabaster giebt, die von denen verschieden sind, welche hart geworden, und deren Flötze vermuthlich den Brüchen der Marmor und der meisten Kalksteine ähnlich sind, und die eben die Grundursache gehabt haben, welche die Flötze dieser andern Steine aufgeführt hat.

*) Imperati. S. 597.

Ob der Alabaster eine Art Stalactiten ist.

§. 36. Um zu beweisen, daß die alte Meynung falsch ist, müßte man wirklich zeigen, daß man sonst in keinen Flötzen Alabaster findet, als in denen, die eine Bildung ankündigen, welche einem Wasser zuzuschreiben ist, das tropfenweise herunterfällt, oder das, indem es auf eine andere Art fließt, den Körpern, die es hervorgebracht, nur irregulaire Gestalten hat geben können. Dieses hat man noch nicht gethan, und gleichwohl hat jedermann, der von einer gegenseitigen Meynung ist, das Recht es zu fordern; und sollte es wohl leicht seyn, folgende Anmerkungen zu widerlegen?

Ich räume gerne ein, daß ein jeder kalkartiger Stalactit, der die Politur annimmt, der die Adern, die Farbe, die Durchsichtigkeit und die andern Eigenschaften des Alabasters hat, wirklich eine Art davon ist. Ich räume überdieß ein, daß die Alabastertheile in allen den Steinen, woraus sie das Wasser ausziehet, ausgebreitet sind, und daß keine neue Bildung entsteht; aber ich sage auch, daß ausser dieser in andern Körpern zerstreueten und ausgebreiteten Alabastermaterie, es auch Alabasterflötze geben kann, welche einen ähnlichen Ursprung gehabt haben, wie diejenigen, die gemeine Steine in großen Massen und beträchtlichen Schichten enthalten.

Es würde zur Bestätigung dieses Satzes weiter nichts, als eine genaue Beschreibung eines solchen Flötzes erfordert. Die Nachforschungen, die ich sowohl in den alten Naturkündigern, als in den neuern angestellt habe, haben mir, ich gestehe es, in diesem Stücke keine Genüge gethan. Das wenige ich gefunden habe, ist der Meynung mehr günstig, als nachtheilig. Ich habe es aus dem sechs und zwanzigsten Briefe des ersten Hunderts vom Brief-

mann.

mann *). Dieser Schriftsteller sagt darinn, daß der Alabasterbruch zu Steyerthal seine Flötze auf folgende Art hat. Man findet anfangs eine Schicht von weissem Alabaster, darauf eine von aschfarbigtem, die dritte hat einen Alabaster, der den Namen **Cyperkatzenstein** führet, die vierte endlich hat einen schwarzen Alabaster. Obgleich diese Beschreibung sehr mangelhaft, und es in der That nicht leicht möglich ist, vermittelst ihrer die rechte Lage dieser Flötze und ihren Abhang zu bestimmen, so kann man doch muthmaßen, daß die Absicht des Verfassers bloß gewesen ist, uns einen Begriff von einem Steinlager zu machen, dessen Flötze über einander liegen, nach Art der Marmorflötze, und anderer Brüche von Kalksteinen. Das Stillschweigen, welches **Brückmann** über den Umfang und die Höhe dieser Flötze beobachtet, ist ein Fehler, welcher den Zweifel noch vermehren kann, der desto gegründeter ist, da die Schriftsteller gewöhnlich nur von sehr unbeträchtlichen Alabasterstücken reden. **Brückmann** sagt unterdessen in eben demselben Briefe **), daß man in dem Dorfe **Stempel**, in der Grafschaft **Stollberg**, an den Gränzen von **Hollstein**, (ohne Zweifel **Hohenstein**) sehr große Felsen von einem schwarzen sehr guten Alabaster findet. Es scheint also aus diesen Anmerkungen zu folgen, daß es in Ansehung der Richtung der Flötze so regulaire Alabasterbrüche giebt, als es die Marmorbrüche seyn können, und daß sie vermuthlich gleiche Ursache und gleichen Ursprung haben.

§. 37.

*) BRÜCKMANN. epist. itiner. Cent. 1. Epist. 25. p. 8. Wolffenbütt. 1733. in 4.

**) Seite 11.

Fortsetzung.

§. 37. Ich würde gewiß im Stande gewesen seyn, in Ansehung dieser Frage etwas bestimmtes zu sagen, wenn es möglich gewesen wäre, die Beschreibung des Alabasterbruches zu Solutre, [illegible] Meilen von Macon in Bourgogne, zu erhalten. Dieser Alabaster ist sehr schön und geädert mit [illegible] lichten, zirkelförmigen, und vielen andern Arten von Linien, welche alle eine röthlich gelbe Farbe haben. Er läßt sich sehr schön poliren. Da seine Schönheit verschiedne bewegt hat, Anspruch auf den Besitz dieses Bruches zu machen, so hat sich ein Proceß unter diesen Personen erhoben, der den Richter genöthigt hat, den Steinbruch zuschließen zu lassen, und die Ausföderung zu untersagen, bis es entschieden wäre, wem er zugehörte. Durch diesen Umstand würde ich gewiß von diesem Bruche eine genaue Beschreibung erhalten haben, wenn der Herr Marquis von Courtivron, Mitglied dieser Akademie, meine Untersuchung in Ansehung dieses Steine befördert, und mich bey dieser Arbeit dergestalt unterstützt hat, daß dasjenige, was mir in Ansehung von Bourgogne bekannt ist, welches ich der Akademie bald zu übergeben hoffe, bloß die Bekanntmachung seiner Untersuchungen und seiner Beobachtungen seyn wird.

Wenn es wahr wäre, daß der Alabaster seinen Ursprung allezeit von den Stalactiten hätte, und daß, wie Herr Linnäus behauptet, diese Stalactiten Spath wären, so würde daraus folgen, daß der Alabaster an sich selbst bloß eine beträchtliche Masse von Spath seyn würde; eine Frage, welche einige Ueberlegung verdienet, wenigstens sowohl als diejenige, welche der Ursprung dieses Steins veranlasset hat. Diese dem Scheine nach so einfache Frage ist dennoch sehr bedenklich, und daran ist die Dunkelheit Schuld, die man [illegible]

den Schriftstellern von der Natur des Alabasters und des Spathes findet. Viele räumen gypsartige und andere Alabaster ein, die es nicht sind, und man sahe bis auf den Herrn **Pott** diese Meynung gewöhnlich für sehr gewiß und gegründet an. Dieser Verfasser aber behauptet, daß ein jeder Alabaster gypsartig ist. Vor ihm glaubte man, daß der Spath ein Stein wäre, der sich calcinirte; allein Herr **Pott** behauptet, daß es welchen giebt, der zu Kalke wird, und einen andern, der zu Glase wird, und diese Meynung scheint Beyfall zu erhalten. Es folgt also daraus, daß es zweydeutig ist, zu sagen, daß der Alabaster die Natur des Spathes hat, wie es zweydeutig ist, zu behaupten, daß er gypsartig ist. Was soll man also bey dieser Ungewißheit thun. Folgende Gedanken können vielleicht dienen, diese Zweydeutigkeit in einiges Licht zu setzen.

§. 38. Die ganze Schwürigkeit scheint mir bloß ein Wortstreit zu seyn, und nur die seichten Erklärungen, die man von diesen Körpern gegeben hat, und die unbestimmten Begriffe, die man folglich davon gemacht hat, zum Ursprunge zu haben. Man nennet gemeiniglich **Alabaster** einen Stein, der etwas weniger hart ist, als der Marmor, der sich polirt, dessen Politur aber nicht so schön ist, als diejenige, welche der Marmor annehmen kann, und welcher fett ist, wie die Marmorarbeiter sagen. Wenn man sich an diese Erklärung hält, so ist es gewiß, daß man gypsartige und andere Alabaster, die sich in Kalk verwandeln, einräumen kann. Alle diese Eigenschaften könnten sich gewiß in Steinen von der einen oder der andern Art befinden, und man hat so gedacht, so lange als man bey den Erklärungen, die man von den Steinen gab, nur auf die äusserlichen Eigenschaften gesehen hat. Allein so bald als die Chymie zeigte, daß diese

Fortsetzung.

se nicht allein hinreichend wären, und so bald
zu der Untersuchung der Steine seine Zuflucht
nommen hat, ist dieser Unterschied von gypsart
und kalkartigen Alabaster entstanden, und man
bis auf einen gewissen Grad recht, ihn zu mach
Ein Stein, welcher sich in den mineralischen S
ren auflößt, welcher kalkartig ist, muß von d
jenigen, der sich durch diese Säuren nicht auf
läßet, und der, wenn man ihn calcinirt, zu G
wird, allerdings unterschieden werden; und
muß es thun, nicht allein deswegen, weil es
eben dieselbe Gattung von Stein ist, sondern
aus der Ursache, weil es nicht eben dasselbe
schlecht ist. Steine, die durch beständige Eig
schaften, und die sich allezeit darinn befinden,
sie rein und ohne Vermischung mit fremden T
sind, so sehr von einander abweichen, kann
nicht anders als für Steine von verschiednen
schlechtern halten. Sonst würde dieses heissen
Begriffe mit einander verwechseln; man würde
ne sichere Regel haben, diese Begriffe in Ansehung
der Kenntniß der Steine zu bestimmen; man würde
sich hierinn nur an sehr abwechselnde und sehr
längliche Eigenschaften halten, als an die Durch
sichtigkeit, welche mir die einzige zu seyn scheint,
die verleitet haben kann, den gypsartigen Alabaster
unter die Alabaster zu zählen.

Allein kann wohl eine Eigenschaft, die auch
in einem einzigen Stücke abwechselt, dienen, das
Kennzeichen irgend eines Steines festzusetzen? Sollte
te es nicht besser seyn, unter die Gypse einen
Stein zu zählen, der mit ihnen durch viele andere
Eigenschaften, die beständig eben dieselben sind,
übereinstimmt, und sie, wenn man will, durch
diese Art von Durchsichtigkeit zu bezeichnen? Gibt
es nicht in der That Gypse, die jedermann dafür
hält,

hält, welche auch Schattirungen der Durchsichtigkeit zeigen? Der schöne weisse Gyps, den man zu Lion brauchet, würde gewiß diese Durchsichtigkeit erlangen, wenn man ihn in dieser Absicht bearbeitete. Eben so könnte man es mit dem weissen, braunen, violblauen, oder weinhefen rothen Gypse aus der Gegend von Beziers machen. Man würde ihnen wenigstens eine Politur geben können, welche der Politur des gypsartigen Alabasters sehr nahe kommen würde. Ohne zu der Kunst seine Zuflucht zu nehmen, hat sie nicht die Natur dem Katzensteine gegeben, welcher nach dem Geständnisse der genauesten Mineralogisten weiter nichts als ein vollkommnerer reinerer Gyps ist, der weniger fremde Theile bey sich hat? Dieser Gyps hat, wie jedermann weiß, von Natur einen schönen Glanz und eine grosse Durchsichtigkeit. Ist nicht der Isländische Krystall, welchen man vielleicht unter die vollkommensten Gypse zählen könnte, durchsichtig polirt, ohne daß die Kunst daran Antheil hat? Und vermehrt nicht das Rad diese Politur und diese Durchsichtigkeit? Man kann also, wie ich glaube, aus allen diesen Betrachtungen den Schluß machen, daß der gypsartige Alabaster weiter nichts, als ein wahrer Gyps ist, der sich durch seine Politur, durch seine Durchsichtigkeit, Farbe, Flecken, Linien, und andere ähnliche Zufälle, die er zeigt, wird unterscheiden können. Also wird ein jeder genauer Naturkündiger, wenn er den Steinen eine Ordnung geben will, von dem Geschlechte der Alabaster den Stein, der den Namen derselben geführt hat, ausschliessen, und wenn er diesen Namen wieder anführt, so wird es nur geschehen, um den Irrthum der Naturkündiger wieder ins Gedächtniß zu bringen, die man seicht nennen könnte, weil sie nur auf die Oberfläche der Dinge sehen.

§. 39.

Fortsetzung.

§. 39. Man könnte es in Ansehung des [illegible] artigen Alabasters eben so machen. Dieser Alabaster ist bloß eine Gattung von Marmor, er hat alle wesentlichen Eigenschaften desselben. Soll man ihn also aus dem Geschlechte der Marmor ausschliessen, weil sein Glanz nicht so frey ist, als der Glanz des Marmors, und weil er einige Durchsichtigkeit bekommt? Haben denn alle Arten von diesem letztern Steine einen gleichen Grad der Schönheit in der Politur? Weiß man nicht im Gegentheile, daß sie ins Unendliche abwechselt? Ist es nicht sogar eben diese Eigenschaft, welche die alten und die Italienischen Marmor, die wir alle Tage in Frankreich, in Flandern, und in vielen andern Ländern entdecken, so wohl unterscheidet? Ist denn die Durchsichtigkeit der Alabaster dieser Steine so eigen, daß man keinen Marmor finden könnte, der selbige in einigem Grade hätte? Um sich von dieser Wahrheit zu überzeugen, darf man sich ja nur an die drey Gratien erinnern, die man dem Meisel des Germain Pilon zu verdanken hat, und die jedermann bey den Cölestinern dieser Stadt bewundert. Hat nicht der Künstler bey einer dieser Bildsäulen den Marmor in einem solchen Grade zu verdünnen gewußt, daß ein Zipfel von der Kleidung, die sie zum Theil bedeckt, halb durchsichtig ist? Wird man sich nun wohl noch weigern, unter den Marmor einen Stein zu zählen, der alle Eigenschaften desselben hat. Denn ob gleich der Alabaster gewöhnlich etwas durchsichtig ist, giebt es denn nicht viele Arten, die ganz undurchsichtig sind, und muß man nicht so gar allen diesem Stein zu einer sehr geringen Dicke verarbeiten, um ihm diese Durchsichtigkeit zu geben? Und wenn von Natur zuweilen einer vorhanden ist, hat man es nicht den crystallinischen The-

[illegible]

ten, oder denjenigen zuzuschreiben, die man gewöhnlich für spathartig hält, die den Stalactiten, deren Abschnitte crystallisirte Strahlen haben, so ähnlich sehen, und die dem **Imperati** Anlaß gegeben haben, die Aehnlichkeit anzunehmen, die er zwischen den Stalactiten, und zwischen dem Alabaster, den er hart gewordnen Alabaster nennet, behauptet?

§. 40. Diese Betrachtung führt mich natürlicher Weise zu der Erläuterung dieses letztern Punktes der Geschichte des Alabasters und der Stalactiten, denen Herr **Linnäus** den Namen **Spathstalactiten** giebt. Wenn man mit dem Herrn **Port** einen kalkartigen, und einen glasartigen Spath einräumen muß, so wird daraus schon folgen, daß der Name **Spathstalactiten** in einer gar zu allgemeinen Bedeutung genommen ist, und daß man folglich nicht auf gleiche Weise sagen kann, daß überhaupt der Alabaster die Beschaffenheit des Spathes hat. Gleichwohl würde dieses folgen, wenn die Spathstalactiten ein hartgewordner Alabaster wären, wie **Imperati** behauptet, und wenn man ihnen diesen Namen lassen will, so wird man sie dadurch bezeichnen müssen, daß man das Wort kalk- oder glasartig zu der Benennung der Spathstalactiten, die man diesen Steinen geben wird, hinzufüget; alsdann werden diejenigen, wovon die Rede ist, wirklich die Beschaffenheit des kalkartigen Spathes haben. Linnäi spathartige Stalactiten.

In der That, man muß nothwendig einräumen, daß die Materie, woraus diese Stalactiten bestehen, kein Spath ist, wenn man den Umfang betrachtet, den die Naturkündiger jetzt diesem Namen geben. Der älteste Schriftstel-

ler *), bey welchem ich den Namen Spath gefu-
den habe, ist Agricola, welcher behauptet, d
dieser Name von den Bergleuten einem Steine g
geben worden, den man gewöhnlich in den Ber
werken findet. Im vierten Buche, von dem U
sprunge und den Ursachen der Mineralien, sa
Agricola, daß der Spath zuweilen sprazelt, n
in Stücken springt, wenn man ihn ins Feuer b
Er bezeichnet ihn in seinem Gespräche, Be
mann **) betitelt, oder Gespräch über die Mi
ralogie, durch die Eigenschaft, daß er glänzend
und dichter ist, als der Quarz.

Es würde sehr schwer seyn, durch diese wen
Worte dasjenige zu bestimmen, was Agricola
Spath ansiehet, wenn man nicht aus einer Ueb
lieferung, die sich unter den Deutschen Miner
gisten erhalten hat, wüßte, daß der Spath d
Stein ist, welcher öfters die Gänge in den Ber
werken begleitet, welcher ein mattes Weiß hat, n
silber- oder seidenfarbig, und welcher beym Anf
len etwas fettes hat, fast wie der Kreidenstein w
Brianßon. Dieser Spath ist gewöhnlich in Pla
ten von viereckigter oder oblonger Figur. Er
viel dichter als der Quarz, das ist, viel undurch
sichtiger. Er ist glänzender, als eben dieser Stei
das ist, schimmernder; dieß ist wenigstens die Be
deutung, welche man, wie ich glaube, den
dem Agricola angeführten Stellen geben k
Dieser Spath sprazelt und springt in Stück
wenn man ihn calcinirt, so wie der, wovon Agr
cola redet; welches bloß daher kommt, weil er a
Blättern besteht, die auf einander liegen, die

*) AGRICOLA de ortu et cauſis ſubterraneor
Buch 4. Seite 59. Basel 1558. in Fol.

**) AGRICOLAE Bermannus. S. 459.

von einander geben, wenn die Luft, die sich zwischen ihnen befindet, durch die Theile des Feuers, die in diese Blätter hinein dringen, herausgejagt wird.

§. 41. Diese letzte Eigenschaft ist eine von denen, welche Herr **Wallerius** fordert *), den Spath zu bezeichnen. Er fügt die Calcination, die Aufwallung im Scheidewasser und in den andern scharfen Säuren, und nicht in dem gemeinen Wasser, die pyramidische, oder länglicht viereckigte Gestalt, nicht allein in den beträchtlichen Massen, sondern auch in jedem Theile dieser Massen, hinzu. Herr **Linnäus** ist wenig von dem Herrn **Wallerius** verschieden. Nach seiner Meynung ist der Spath ein Stein, dessen Theile rautenförmig sind, die einen Glanz haben, und die, wenn sie calcinirt werden, in dem gemeinen Wasser die Aufwallung nicht erregen, welche der Kalk darinn verursachet. Beyde Schriftsteller räumen einen Spath ein, der so hart ist, daß man Feuer damit schlagen kann, wenn man ihn an den Stahl schlägt, obgleich überhaupt die Spathe mürbe sind, und ihre Blätterchen sich zwischen den Fingern leicht trennen, und in eine Art von Staub verwandeln lassen. Fortsetzung.

Diese Schriftsteller machen gleichwohl noch nicht den Unterschied zwischen dem schmelzbaren und kalkartigen Spathe. Dieser Unterschied scheint dem Herrn **Pott** zuzuschreiben zu seyn. Herr **Woltersdorf** **), welcher gesteht, daß er aus den Werken des Herrn **Pott** ein großes Licht bekommen, und welcher in der That großen Gebrauch

*) WALLER. Mineral. Th. I. S. 3. Franz. Uebersetz. Paris 1753. in 8.

**) WOLTERSDORF. system. mineral. S. 15. 18. und 19. Berlin 1748. in längl. 4.

davon gemacht hat, unterscheidet glasartige, gyps artige und kalkartige Spathe. Er macht drey ten davon, denen er den Namen Spath beybeh er fügt, um sie zu unterscheiden, das Beyw glasartig, gypsartig und alkalisch hinzu. Er s diese Arten unter die Classen von Steinen, die oder die andere von diesen Eigenschaften ha Herr **Linnäus** hatte schon unter die Gattung würflichten Crystallisationen einen Spath des Her **Wallerius**, und einen andern unter di Gatt der Harze gerechnet. Diese Verbesserungen sch nen mir nothwendig zu seyn, und vielleicht sind n einige zu machen, um die gewisse Anzahl von Sp then, wovon Herr **Wallerius** redet, auf die zahl, die sie wirklich haben sollen, herunter setzen.

Ich halte es in der That für besser, daß m nicht unter eine und eben dieselbe Gattung ein glasartigen, einen kalkartigen, einen Stein se der so wesentlich verschieden ist, als der gypsart Spath, und derjenige, der einen unangenehm und harzigten Geruch giebt. Dieser Geruch kom dem Geruche der Harze nahe. Die Eigensch sich in den scharfen Säuren nicht aufzulösen, bes tigt, daß der andere ein Gyps ist. Die Eige schaften, die verborgener sind, als diese, und sich bloß durch die Vermischungen mit vielen An von Steinen zeigen, können aufs höchste bloß erkennen geben, daß diese Spathe andere viell zufällige Eigenschaften haben, die bloß daher kom men, weil es sehr schwer, und vielleicht unm lich ist, daß zween Steine von einer und eben de selben Art auf gleiche Weise von heterogenen Th len rein seyn, und folglich eben dieselben Erschei nungen zeigen können, wenn man sie chymisch be handelt.

§. 42.

§. 42. Wenn man also gewiß wird ausgemacht haben, daß diese Steine wesentlich eine von den erstern Eigenschaften besitzen, so wird man sie unter die Classen der Steine, die diese Eigenschaften haben, setzen müssen. Und wenn man den Namen Spath bey allen den Steinen, die ihn geführt haben, beybehalten will, so wird man sie, wie Herr **Woltersdorf**, durch die wesentliche Eigenschaft, die man an ihnen kennet, bezeichnen, oder, welches nach meiner Meynung besser wäre, mit dem Herrn **Linnäo** allen Gattungen dieses Steines, die kalkartig sind, den Namen Spath beybehalten, und diejenigen unter andere Gattungen bringen müssen, die es nicht sind, oder, wenn man neue Arten davon machet, so wird man ihnen neue Namen geben müssen. Dadurch wird man immer mehr und mehr diesen Punkt der Lithologie aufklären. Man wird die Begriffe für einen einfachen Gegenstand sicherer bestimmen. Sie werden nicht durch einen verworrenen Gegenstand abgebrochen und verdunkelt werden, wie es durch die Benennungen glasartiger, grypsartiger und alkalischer Spath geschiehet. Fortsetzung.

Ich wollte z. B. alle glasartige Spathe lieber unter die **Flüsse** rechnen, und ihnen diesen Namen geben. Es scheinet, als wenn Herr **Woodward** dieser Meynung geneigt gewesen sey *). Er will wenigstens, daß der **Spar**, oder, wie Herr **Pott** übersetzt, „daß der Spath der Stein sey, welchen „**Lazarus Erkern** und die andern Mineralogisten, die im **Deutschen** geschrieben haben, **Fluß** „genannt, und welchen **Agricola**, so wie diejeni-

*) Woodward, methodische Eintheilungen der Fossilien. S. 320. N. 10. Franz. Uebersetzung. Paris 1735. in 4.

„gen, die in der lateinischen Sprache geschrieb
„haben, fluor genennet haben. Diese Steine s
„nach dem Agricola den Edelgesteinen ähnl
„nur daß sie nicht so hart sind. Sie schmelzen
„Feuer, wie Eis an der Sonne, und wechseln
„der Farbe ab.„ Die Schmelzbarkeit dieser S
ne ist sogar der Ursprung des deutschen Name
und wovon der lateinische Name bloß ein buchst
licher Ausdruck ist, wie Agricola sagt *), welch
zuerst diesen Namen aufgebracht zu haben scheint.

Da die Schmelzbarkeit des glasartigen Sp
thes nach dem Herrn Pott nicht so groß ist, a
diejenige, die Agricola dem fluor zuschreibt,
könnte man vielleicht glauben, daß dieser Spa
und der fluor wirklich verschiedne Steine sind.
Die glasartigen Spathe, sagt Herr Pott, werden
nicht eher Glas, als bis man sie mit einer kalk
tigen Materie vermischt; sonst machen sie nur e
zerbrechliche Masse, die leicht zu zerreiben ist. E
erhellet aus dieser Erfahrung, daß die Schmelz
barkeit des glasartigen Spathes nicht so groß
als die Schmelzbarkeit des fluor, wovon Agricol
redet, und alsdann könnte man glauben, daß Her
Woodward mit Unrecht den Spath unter die
Flüsse des Agricola rechnet. Herr Pott behau
tet unterdessen **), daß der Name Fluß dem glas
tigen Spathe gegeben worden, und daß man ih
auch Flußspath genannt habe. Es wird nun vie
leicht bloß darauf ankommen, daß man die Me
nung des Herrn Pott ein wenig mäßiget, wel
folglich darinn bestehen würde, daß die glasar

*) AGRICOLA S. 458. Bermann.

**) Pott, Fortsetzung der Litholog. S. 118. Franz. Uebersetz. Paris 1753.

gen Spathe nicht ein so schönes Glas geben, als die Flüsse. Ich würde sogar glauben, daß man den Herrn **Pott** so verstehen müsse, weil er sagt, daß die Masse, die durch die glasartigen Spathe hervorgebracht wird, wenn man sie ins heftigste Feuer thut, sich alsdann in eine zarte und zerbrechliche Masse auflöset, und durchsichtig wird. Diese Durchsichtigkeit würde eine Vitrification anzukündigen scheinen; man könnte also den Namen **Fluß** dem glasartigen Spathe wohl geben. Die Anwendung des Herrn **Woodward** würde folglich richtig, und die Art, womit sich **Agricola** ausdrückt, würde vielleicht ein wenig übertrieben seyn.

§. 43. Ich würde also aus dieser Erläuterung Fortden Schluß machen, daß man nur diejenigen setzung. Steine für Spathe halten könnte, die kalkartig sind, und welche diejenigen zu seyn scheinen, wovon im **Agricola** geredet wird, welcher zuerst diesen Steinen den Namen Spath gegeben hat. Ich würde ferner schließen, daß die glasartigen Spathe **Flüsse**, die gypsartigen Gattungen von **Gyps**, und, die einen Geruch von sich geben, **Harze** sind. Ich würde mich nicht einmal durch die Figuren, die diese Steine annehmen, aufhalten lassen. Die cubische Figur eines Spathes würde mich nicht mehr bewegen, ihn unter die cubischen Salze zu rechnen, als mich die pyramidenförmige bewegen würde, ihn unter die pyramidenförmigen Salze zu rechnen. Man weiß aus den über die Crystallisation der Salze angestellten Versuchen, die man dem Herrn **Rouelle**, Mitgliede dieser Akademie *), zu verdanken hat, daß wenig erfordert wird, um die Figur der Salze, während ihrer Crystallisation, ab-

*) Man sehe die Abhandl. der Akad. vom J. 1744. S. 353. und folgende 1745. S. 72. und folgende.

wechselnd zu machen, und wenn man sich bloß an ihre Figur halten wollte, wenn man sie in eine methodische Ordnung bringet: so könnte man sehr oft eines und eben dasselbe Salz unter verschiedene Arten bringen. Es könnte mit den Spathen, und mit einem jeden andern Körper, der sich krystallisirt, sehr leicht auch so gehen; ich glaube sogar, daß dieses oft geschieht. Ich habe kalkartigen Spath gesehen, welcher Absätze hatte, während daß Stücke von eben diesem Spathe, die an eben dem Orte gewachsen waren, keine bestimmte Gestalt hatten; und wenn die kalkartigen und die krystallisirten Stalactiten Spath sind, wie man Ursache zu glauben hat, so wechselt die Crystallisation dieses Spathes sehr ab, und diese Crystallisation geschieht vielmehr selten auf eine regulaire Art. Die Stalactiten sind öfters nur unförmliche Massen, die keinen Anfang der Crystallisation zeigen; und wenn einige Stücke inwendig Spathkrystalle enthalten, so haben diese Crystalle nicht die ganze Regularität, die man in vielen andern Crystallisationen findet. Die Natur hat in ihrer Wirkung entweder durch den Ort, in welchem diese Wirkung geschahe, oder durch die Lage, worinn sich die Materie befand, da sie hart wurde, Zwang erlitten. Die Crystallisationen sind also bloß Gruppen von Nadeln mit verschiedenen Absätzen, welche sich durch eine Pyramide mit fünf Seiten endigen, welche in vielen von dergleichen in Gestalt der Strahlen stehen, und am häufigsten ohne Ordnung über einander angehäuft sind. Ungeachtet dieser Art von Verwirrung wird man doch gewahr, daß diese Nadeln immer gerne eine und eben dieselbe Gestalt annehmen, daß die Pyramidenfigur ihnen am gewöhnlichsten, und daß sie diejenige ist, welche die am regulairsten gebildeten Nadeln allezeit angenommen haben.

§. 44.

§. 44. Wenn man annimmt, daß diese Nadeln spathartig sind, und daß sie, wenn sie regulair sind, die eben gezeigte Gestalt haben, so muß man zu gleicher Zeit einräumen, daß der Spath in seiner Crystallisation, selbst in der regulairen, sehr abwechselt. Denn ausser diesem Nadelspath, der sich mit einer vierseitigen Pyramide endigt, eine Figur, die den Stalactiten aus den Kalksteinbrüchen sehr gemein ist, kenne ich noch einen in einer Pyramide krystallisirten Spath, der nur drey Seiten hat, und den man gemeiniglich auch in den Spalten der Kalksteine findet. Ein dritter Spath ist derjenige, welcher die Gestalt eines Hahnenkammes annimmt, wornach er bezeichnet werden kann. Es ist sehr gewöhnlich, daß er sich in den Bergwerken von verschiedenen Metallen zeigt, und oft ist er mit Crystallen, mit Quarz und mit Schwefelkiesen vermischt. Ich wollte fast sagen, daß er diesen Bergwerken eigen ist. Man findet unterdessen in der Gegend von Paris Gruppen von Blättern, die diese Figur haben, und die, da zwey gegen zwey so gelegt sind, daß sie einander nur an ihrem Rande berühren, Höhlen formiren, die mit krystallisirten Spathnadeln erfüllt sind, und die, so wie diese Spathmassen, zu gleicher Zeit zwo Arten, sich zu krystallisiren, haben. Fortsetzung.

Diese Gruppen erlauben mir also nicht, zu sagen, daß der Spath in Gestalt eines Hahnenkammes besonders den Bergwerken eigen ist. Allein ob dieses gleich nicht statt findet, so kann man doch sagen, daß er daselbst gemeiner, als in den Steinbrüchen ist. In den Gypssteinbrüchen scheinen mir die Crystalle keine bestimmte Gestalt zu haben. Derjenige scheint noch am meisten eine regulaire Gestalt zu haben, der in eine kleine, runde und mit Stacheln versehene Masse geformt ist. Allein die

Stacheln dieser Massen sind nur kleine breite Blätterchen, die der dreyeckichten Figur sehr nahe kommen, und ohne Ordnung auf den Körper einer jeden sphärischen Masse stehen. Vielleicht könnte man sagen, daß diese Blätterchen die Theile sind, die bey einer regulairen Crystallisation Pyramiden mit Seiten formiren würden. Es giebt überdieß einen Spath, der würflicht ist, der aus länglichten Vierecken besteht, die auf einander liegen, den man nicht leicht als in den Bergwerken findet, und der hauptsächlich anfangs mit diesem Namen benennet worden ist. Endlich siehet man auch Spathe in weißseidigten Fäden, die parallel liegen und eine perpendiculare oder hängende Richtung haben. In diesen letztern Falle nehmen sie die Gestalt einer Feder an.

Diese verschiednen Spathe, die alle auf gleiche Weise kalkartig sind, die sich in einerley scharfen Säuren auflösen, die im gemeinen Wasser nach ihrer Crystallisation nicht brausen, wie der Kalk, die nicht hart werden, wie der Gyps, die alle Erscheinungen der Kalksteine zeigen, ausgenommen die Aufwallung im gemeinen Wasser, diese Spathe, sage ich, scheinen nur in ihrer Gestalt verschieden zu seyn; eine um so größere Merkwürdigkeit, da eine jede Figur öfters den Spathen eigen zu seyn scheint, je nachdem sie in Steinbrüchen von verschiednen Arten Stein, oder in Bergwerken crystallisirt worden sind. Wenn die Grundlage dieser Spathe eine ihnen eigene Erde, und die scharfe Säure, die dieser Erde die Cristallisation giebt, immer eine und eben dieselbe ist, so müssen vermuthlich die Steinbrüche oder die Bergwerke während der Crystallisation Theile hergeben, welche Ursache sind, daß der Spath diese oder eine andere Gestalt annimmt.

Wer-

Vermittelst aller dieser Betrachtungen und Einschränkungen kann man sagen, daß die Stalactiten, welche den Namen Spathstalactiten führen, wirklich aus Spathe, aber aus einem solchen bestehen, der sich verkalket, und dessen Crystallisation, wenn sie regulair ist, eine pyramidenförmige Nadel hat. Werden wir aber, wenn man diesen Grundsatz festsetzt, dem Imperati einräumen, daß diese Stalactiten die Natur des kalkartigen Alabasters haben? Dieser Alabaster ist bloß ein Stein, der der Calcination fähig ist, der der Homogenität in seinen Theilen nahe kommt, und zwar mehr, als die gemeinen Steine, welche gleichergestalt Kalk geben. Also kann man im strengsten Verstande sagen, daß diese Stalactiten die Beschaffenheit des Alabasters haben, und man kann um so mehr diese Meynung annehmen, da diese Steine halb durchsichtig sind, wie der Alabaster, besonders wenn man ihn polirt.

§. 45. Allein sollte man auf gleiche Weise einräumen, daß es keine andern Alabaster, als diese Stalactiten giebt, auf die sich diese Meynung schickte? Was mich anbetrift, so glaube ich, daß diese Meynung, wie ich oben gesagt habe, unter die Anzahl dererjenigen gerechnet werden müsse, die zu kühn sind, und wenig Beweise vor sich haben, und man hat sogar Grund, zu glauben, daß sich der Alabaster in regulairen Flötzen befindet, als in Marmor und andern Kalksteinbrüchen, und daß also diese Stalactiten bloß von Alabastertheilen hervorgebracht worden, die aus Alabasterfelsen selbst, oder aus gemeinen Kalksteinfelsen ausgezogen worden, in welchen diese Theile mit vielen andern heterogenen vereinigt gewesen, welche vielleicht Ursache sind, daß diese Felsen nicht selbst ganz aus Alabaster bestehen. Man wird in dem dritten Beschluß.

Theile

Theile dieser Abhandlung noch viele Beyspiele davon sehen.

Erklärung der Figuren.

Tafel 5.

Fig. 1. stellt einen zernagten und in eine Art von Blättern A. A. A. A. verwandelten Stein vor, welches durch das Wasser geschehen ist, das ihn durchdrungen hat, und das die Materie, woraus die Stalactiten Fig. 2. 3. und 4. bestehen, loß gemacht hat.

Fig. 2. zeigt eine röthliche Platte von Stalactiten in Drüsen von verschiedner Größe. Diese Masse ist durch eine horizontale Linie B. B. B. B. gleichsam in zween ungleiche Theile getheilt. Der untere Theil ist nicht so dicke und nicht so dunkel in der Farbe, als der obere.

Fig. 3. stellt eine Platte von sehr dünnen Stalactiten vor D. D. D. D. welche Gruppen E. E. E. E. von gleicher Beschaffenheit hat, die einigermaßen die Gestalt des jungen Blumenkohles haben.

Fig. 4. zeigt eine Stalactitenmasse, die aus drey Platten F. G. H. besteht, welche mit kleinen Spathspitzen I. K. bedeckt sind. Diese Punkte stehen in kleinen Haufen L. L. L. beysammen, und man könnte sie vielleicht mit kleinen Kastanien in ihrer stacheligen Schaale vergleichen.

Dritter Theil.

Fortsetzung der Beschreibung der kalkartigen Stalactiten.

§. 46.

Da mich die lange Erläuterung, in die ich mich am Ende des zweyten Theils meiner Abhandlung habe einlassen müssen, verhindert hat, von verschiedenen Arten von Stalactiten zu reden, so habe ich geglaubt, daß ich in einem dritten Theile die Beschreibung dieser Körper zusammen nehmen, und so gar die Beschreibung einiger anderer hinzufügen müsse, die ich seit der Vorlesung dieser Abhandlung habe kennen lernen, als die Stalactiten, die wie Schwämme, oder wie ein Gehirn aussehen *), einen sonderbaren Bodensatz von Alabaster, die flos ferri oder Eisenblüthe, eine artige Incrustation von den runden Steinen, die man gemeiniglich **Erbsensteine** nennet **).

Stalactiten zu St. Germain bey Lyon.

Alle diese Stalactiten, so wie die andern, wovon in diesem dritten Theile die Rede seyn wird, sind kalkartig, und die meisten müssen als solche angesehen werden, die die Beschaffenheit des Spathes haben. Dieser Spath selbst ist in vielen einigermaßen crystallisirt. Er formirt darinn wenigstens Strahlen, welche aus einem gewissen Mittelpunkte herzukommen, und an dem Ende aufzuhören scheinen, welches an dem Umkreise Arten von Faßetten ausmachet. Dieses bemerkt man in den Stücken von denen, die man aus den Höhlen zu **Caumont** bey **Rouen**, von **Villecroze**, einige Meilen von **Draguignan**, von **Barjols**, drey Stun-

*) Siehe Taf. 5. Fig. 5. 6. 7.

**) Taf. 5. Fig. 11. 12. 13.

Stunden von Villecroze, von Arcy in Bourgogne, und aus den Steinbrüchen zu Saint Germain, einem Dorfe nicht weit von Lyon, bekommt.

An diesem letzten Orte formiren die Stalacten große gelbe oder braunröthlichte Platten, oder sie breiten sich in Zweige aus. Sie liegen gewöhnlich an den Abschnitten herab, die man in die Masse der Steine gemacht hat, und oben an den Steinlagern, welche einen kalkartigen Stein haben, den man in Lyon hauptsächlich zum Bauen braucht.

Zu Villecroze und Barjols.

§. 47. Herr Le Cat hat in dem Französischen Mercurio die Höhlen zu Caumont bekannt gemacht. Die Stücken Stalactiten aus diesen Höhlen, die ich gehabt habe, sind kegelförmig, haben der Länge herab ein Loch, und sind auf ihren Brüchen mit Strahlen versehen, und von einem glänzenden Weiß. Die Höhle zu Villecroze liegt beynahe oben auf einem Hügel, auf welchen man nur mit Mühe hinaufklettert. Alle Theile dieses Hügels sind mit sehr klaren Quellen versehen, und mit einer Menge von Frauenhaar austapeziret. Der Eingang der Höhle ist sehr schmal, allein inwendig ist sie weit und geraumig. Es sind darinn zwanzig Säulen von verschiednen Gestalten, die das Wasser hervorgebracht hat; sie hängen oben von dem Gewölbe herab bis auf die Erde, andere hängen herunter, aber sie berühren nicht den Boden. Sie sind einige Fuß mehr oder weniger davon entfernt. Diese Stalactiten sind braun; in einigen Theilen sind sie schwärzlicht, vermuthlich wegen des Sandes, den das Wasser mitnimmt. Die Höhle hat eine sehr schöne Quelle.

Drey Stunden von Villecroze liegt die kleine Stadt Barjols, die viele von dergleichen Höhlen

besitzt,

besitzt, wo das Wasser herabtröpfelt. Sie sind bey den Carmelitern, und stoßen alle an einander, sind aber nicht so hoch, als die zu Villecroze; nur die Stalactiten derselben sind sonderbarer. Man siehet darinn seltsame Gestalten von allen Arten von Früchten, Hülsenfrüchten, Thieren, und so ferner. Man behauptet, daß ein Mönch, der ein Liebhaber der Naturgeschichte war, sich das Vergnügen machte, die Filtration dieser Höhlen in Löchern aufzufangen, worein diese Figuren oder andere dergleichen Dinge abgedrückt waren, und daß das Wasser, indem es sich in diesen Formen verdickte, die Gestalt, die er gerne haben wollte, angenommen habe. Dem sey wie ihm wolle, die Stalactiten zu Barjols sind von einem sehr schönen Weiß. Es giebt Stücke davon in der Bibliothek des Klosters, die von einer bewundernswürdigen Feinheit und Arbeit sind. Ich habe diese Anmerkungen von dem Herrn Abt Nolai, Canonico von St. Marcel, der wegen seines Geschmackes an der Cultur der Blumen und der Fruchtgärten bekannt ist; die Stücke dieser letztern Stalactiten, die ich von ihm habe, haben mich in den Stand gesetzt, von ihrer Beschaffenheit zu urtheilen.

§. 48. Wenn ich von den Stalactiten in den Höhlen zu Arcy geredet habe, so ist solches bloß nach den Stücken geschehen, die ich vom Herrn Liger, Arzte der Pariser Facultät, und vom Herrn Jobineau, erhalten, welcher eine Beschreibung dieser Höhlen mit beygefügt hat, die, wie ich glaube, hier nicht unrecht angebracht seyn wird, ob wir gleich schon die Beschreibung von einigen haben. Zu Arcy.

Diese Höhlen werden von einem Dorfe also genennet, welches zwischen Auxerre und Avalon, eine halbe Stunde von Vermanton, gegen Südost

von

von Paris liegt. Das Dorf ist auf einer Anhö[he], unter welcher ein kleiner Fluß, Namens Cune, flie[ßt], und inwendig in diesem Berge befinden sich die sonderbaren Höhlen. Der Eingang stellt ein in Felsen gehauenes rundes Dach vor, welches ungefähr fünf Fuß in der Höhe, und zwölf Fuß im Durchschnitte haben mag.

An dem Ende dieses Daches befindet sich eine Thür, die nur für kleine Leute bequem ist; sie ist anderthalb Fuß hoch, und eben so viel breit. Diese Thür führt in eine sehr grosse Höhle, die concav ist, wie die erste, deren Höhle aber nicht überall gleich ist, und an dem Eingange ist sie von dem Boden bis an das Gewölbe nur vier Fuß hoch. Nach und nach wird die Höhe beträchtlicher, weil der Erdreich einen Abhang bekommt. Man sieht nichts merkwürdiges darinn, als rechter Hand einen Teich, dessen Umfang ich nicht gemessen habe, wie Herr Jobineau sagt. Das Wasser desselben ist ausserordentlich hell, und von einem sehr angenehmen Geschmack; man wird in dieser Höhle keine Versteinerung gewahr; sie kann gleichsam als das Vorzimmer der prächtigen Gemächer angesehen werden, die man nachher findet.

Es ist wahr, man kann nicht leicht dazu kommen; der Gang, der dazu führet, heißt Trou Madame. Dieß ist ein Gang, der ungefähr zwölf Fuß lang, zwey Fuß breit, und eben so hoch ist. Man muß durchkriechen, und das unbequemste dabey ist, daß dieses Gewölbe mit unendlich vielen Stalactiten in Gestalt herabhängender Zierrathen besetzt ist, die nicht verstatten, daß man den Kopf in die Höhe hebe, um diese unbequeme Lage zu verändern.

Hier ist es, da sich eigentlich diese bewundernswürdigen Werke der Natur anfangen. Wenn man aus

aus diesem gefährlichen Hohlwege hinaus kommt, befindet man sich in demjenigen, was die Leute in der Gegend die **Milchkammer** nennen. Dieß ist ein kleiner mit Versteinerungen umgebener Saal. Er wird die **Milchkammer** genennet, weil von dem Gewölbe, welches man mit der Hand erreichen kann, eine Menge von Stalactiten, in Gestalt der Kuheuter herab hänget, die sehr schön gestaltet sind, und aus ihren Enden einige Tropfen Wasser fliessen lassen, die mit der Zeit solide Körper hervorbringen.

Aus der Milchkammer kommt man in eine andere Höhle, die nichts merkwürdiges hat, als kleine Versteinerungen, welche an dem Gewölbe wie Diamante zu hängen scheinen. Dieß ist vermuthlich der Anfang der Zierathen, welche mit der Zeit beträchtlicher werden.

Das Gehen in allen diesen Sälen ist weder bequem, noch leicht, weil der Fußboden mit Steinen bedeckt ist, die entweder von dem Gewölbe herabgefallen sind, oder die auf dem Boden durch das Wasser, welches beständig dahin fällt, hervorgebracht worden.

Diese letztere Höhle führt in einen mit Säulen umgebnen Saal, den man das **Orgelspiel** nennet, vermuthlich wegen ihrer Ordnung, da sie in Gestalt der Orgelpfeifen stehen: denn was den Schall anbetrift, so habe ich, sagt Herr **Jobineau**, die Probe gemacht, daß sie keinen andern Klang von sich geben, als den man aus ordinairen Steinen bringen kann, wenn man darauf schlägt.

§. 49. Aus diesem Saale kommt man in einen andern, wo man eine prächtige Muschel bewundert, die wenigstens fünf Fuß im Durchschnitte hat, und die durch einen sehr dünnen Pfeiler, der an das Gewölbe stößt, in der Luft gehalten wird. Fortsetzung.

Der Pfeiler hat sich zuerst gebildet; nach und nach hat das Wasser, indem es sich ausgebreitet, der Muschel ihr Daseyn gegeben, welche alle Tage grösser wird, und welche in der Folge endlich von dem Pfeiler abfallen wird, wenn er sie wegen seiner Schwäche nicht mehr wird halten können. Die Bauern nennen sie den Hut des heiligen Jacobs.

Der darauf folgende Saal ist sowohl wegen seiner Grösse, als auch wegen zweyer an einander stossenden Säulen, die ihn in der Mitte unterstützen, merkwürdig. Sie sind sehr schwach, und haben im Durchschnitte nicht über einen Fuß, und zwanzig oder fünf und zwanzig Fuß in der Höhe. Dieser Saal stößt an einen andern, den man den Tanzsaal nennet, sowohl wegen seiner Grösse, als auch, weil der Fußboden glatt ist, anstatt, daß er in den andern voller Kieselsteine liegt. Er mag hundert Fuß oder etwas darüber in der Länge haben, und vierzig oder funfzig in der Höhe. Er endigt sich mit einer prächtigen Verzierung, welche in einer Entfernung von zwanzig Fuß wie ein schönes Amphitheater aussiehet, das durch verschiedne Stellungen von Stalactiten formirt worden.

Hinter diesem Saale ist eine kleine Höhle, die nur wegen einer Zierath merkwürdig ist, an welcher ein vollkommen gestaltetes Ochsenherz hänget.

Von da führt ein langer und schmaler Weg, wo man aber nicht, wie in dem vorerwähnten, mit dem Kopfe in Gefahr ist, in einen sehr schönen Saal von funfzehn oder zwanzig Fuß, der sehr einfach und beynahe ohne Congelation ist, ausgenommen auf dem Grunde, wo man einen schönen Kegel oder Zuckerhut, der zehn oder zwölf Fuß hoch ist, bemerket.

Man

Man gehet darauf in einen länglichten Saal, in dessen Mitte man eine gewundne Säule siehet, die bey ihrem Anfange einen Fuß im Durchschnitte hat, und sich in eine Spitze endigt. Sie ist mit andern kleinen Säulen umgeben, welche gleichsam so viele Trabanten sind, die sie vertheidigen, und die von unten heraus gehen, ohne bis an das Gewölbe zu steigen, wo sie unterdessen einmal werden hinkommen können, wenn das Wasser, indem es herabfällt, sie noch vergrössert.

Auf die letzt endigt sich alles mit einer Grotte, die man die **Laube** nennet. Was mir am meisten in die Augen gefallen ist, sagt Herr **Jobineau**, das sind Arten von versteinerten Zweigen, welche gleichsam die Wurzeln der Säulen, die diesen Saal umgeben, zu seyn scheinen. Sie gleichen vollkommen den Wurzeln der großen Bäume, die man an gewissen Orten, wo sie nicht mit Erde bedeckt sind, erblickt.

Es versichern einige Personen, daß noch darüber hinaus eine kleine wenig beträchtliche Höhle ist; allein man muß sich beynahe zusammen legen, wenn man hinein kommen will, und man siehet nichts darinn, das für diese Mühe schadlos halten könnte.

Man bemerkt in allen diesen Höhlen, daß die Luft ausserordentlich gemäßigt ist. Herr **Jobineau** ist zu einer sehr warmen Zeit und um 9 Uhr des Morgens darinn gewesen, er hoffete, da er hineintrat, eine sehr frische Luft zu finden, zumal, da auf allen Seiten Wasser ist. Allein er fand sie im Gegentheile sehr gelinde; der seichteste von unsern Kellern ist kälter als diese Höhlen.

Diese Höhlen dienen einer ungeheuren Menge von Fledermäusen zur Zuflucht; man siehet sie an dem Gewölbe hängen. Die hineinkommen, nehmen sich in Acht, sie zu stören, denn sonst würden

sie in groſsen Haufen um die Fackeln herum fliegen, die man mitnehmen muſs, um diese unterirdischen Löcher zu erleuchten, und sie löschen selbige zuweilen aus. Man nimmt daher etwas mit, womit man dieser Schwierigkeit abhelfen kann. In einem dieser Säle siehet man einen fünf oder sechs Fuſs hohen Haufen, der sich von dem Kothe dieser Thiere gesammlet hat.

Die Stalactiten sind alle in der Mitte durchlöchert, und durch dieses Loch geschieht es, daſs sich das Wasser filtrirt, und, indem es sich ausbreitet, verschiedne Gestalten annimmt. Die Stalactiten gleichen anfänglich einem Marmor von einer vollkommenen Weisse, aber nach und nach werden sie dunkel.

Incrustationen bey Besanſson.

§. 50. Der Umfang, den ich dem Namen Stalactit gegeben habe, würde von mir zu fordern scheinen, daſs ich hier von diesen Bodensätzen redete, die sich an den Rand vieler mineralischer Wasser setzen, und die Gestalten annehmen, welche den Körpern, worauf sie fallen, ähnlich sind. Ich kenne deren viele, als z. B. die aus den mineralischen Quellen zu Mont-d'or, zu Bourbon, l'Archambaud und zu Vichy. Herr de la Sone, ein Mitglied dieser Akademie, hat die Beschaffenheit der Bodensätze dieser letztern Quelle in einer Abhandlung *) über die Erklärung ihres Wassers bekannt gemacht. Ich glaube nicht, daſs die Stalactiten der beyden andern Quellen sehr verschieden sind. Ich habe nicht einmal eine andere Zergliederung derselben vornehmen wollen, als sie in Säuren zu werfen, wo sie sich auflösen, und ins Feuer, wo sie sich calciniren. Die gelbe Eisenfarbe, die sie

*) Abhandlung 1753. S. 162.

sie öfters haben, kündigt eisenhaltige Theile darinnen an.

Ich werde mich ein wenig länger bey zween sonderbaren Bodensätzen aufhalten, die bisher wenig bekannt sind, und die gleichwohl verdienen, bekannter zu seyn. Der eine setzt sich in der Gegend von Besanßon in den Gerinnen an, welche das Wasser auf das Rad der Mühlen führen, die auf den benachbarten Bergen dieser Stadt erbauet sind; der andere befindet sich in der Gegend von Paris. Wenn man zum ersten male ein Stück von dem ersten Bodensatze siehet, so hält ihn gewiß jedermann für ein Bret von einer Tanne, das versteinert worden ist; und wer in der Erde ein solches Stück fände, der würde selbiges vermuthlich als den Ueberrest einer Arbeit ansehen, welche bey einer Zerstöhrung in die Erde gekommen, wo sie versteinert worden; ein Glück wäre es, wenn er diese Zerstörung nicht bis in die entferntesten Zeiten, und bis in die Zeiten hinaufsetzte, da die Berge gebildet worden.

Es kann in der That nichts leichter zu solchen Gedanken Anlaß geben, als diese Arten von Bretern. Eine von ihren Oberflächen hat lange die Länge herabgehende und parallele Fasern, wie sie bey den Tannenbretern sind. Diese Fasern werden zuweilen durch Arten von Aesten unterbrochen, die so aussehen, wie man sie in diesem Holze findet. Diese Knoten sind von verschiedener Grösse und Gestalt. Die andere Oberfläche dieser Breter ist einigermassen wellenförmig, fast wie ein schlecht gehobeltes Tannenbret aussehen würde.

Diese grosse Aehnlichkeit verschwindet unterdessen, wenn man diese Arten von Bretern mit aufmerksamen Augen prüfet. Man wird alsdenn leicht gewahr, daß man nur dasjenige daran siehet,

was man an Stücken von Gyps oder von einem andern Teige bemerken würde, den man über ein Fichtenbret ausgebreitet, da dieser Teig noch so weich war, daß er den Abdruck der Fasern, der Aeste, und der andern Zufälle, die man an diesen Bretern findet, leicht annehmen konnte. Man siehet nun wohl, daß die Steinbreter bloß ein Bodensatz sind, der sich auf Breter von diesem Holze gesetzt hat. Man wird desto mehr davon überzeugt, wenn man die Steinbreter polirt, und einige Linien von ihrer Oberfläche, die mit Hohlkehlen versehen sind, wegnimmt. Diese Hohlkehlen verschwinden alsdenn gänzlich, und gehen nicht bis in das Innere der Breter, wie die Fasern an den Fichtenbretern und an einem jeden andern Holze.

Fortsetzung.

§. 51. Diese Anmerkung ist wichtig, weil sie nicht allein diesen Fall erläutert, sondern auch diejenigen Fälle, wo man ungewiß seyn würde, ob ein Fossil, welches Holzstücken ähnlich siehet, wirklich von einer holzigten Versteinerung oder von Stalactiten herkommt. Die Fasern der ersten gehen, so wie die Holzfasern, durch die Substanz dieser Versteinerungen. Man erkennet daran nicht allein die in die Länge herabgehenden Fasern, sondern auch diejenigen, die in die Queere gehen, und öfters Arten von kleinen Löchern oder Bläschen, die von der Ineinanderflechtung dieser Fasern entstehen. Die Breter von Stalactiten im Gegentheile haben nicht diese Queerfasern, nicht diese Bläschen; und, wie ich schon gesagt habe, die die Länge herab gehenden Fasern sind nur auf der Oberfläche. Wenn es Stalactiten giebt, welche concentrische Zirkel und einigermaßen Seitenfibern oder gestrahlte Fasern haben, so siehet man an ihnen nicht die langen Fasern, und es ist leicht zu erweisen, daß diese Verschiedenheit nur von dem Unterschiede herkommt,

kommt, der sich bey der Bildung der Stalactiten befindet. Jedermann weiß, wie die Stalactiten mit concentrischen Zirkeln entstehen. Eine Menge von Schriftstellern haben gesucht, dieses zu erklären. In Ansehung der Breter ist es nicht schwerer, sondern sogar noch leichter. Es ist genug, wenn man sagt, daß das Wasser, welches seine Steinmaterie bey sich führt, in einem von Fichtenbretern gemachten Canal aufgefangen wird, daß dieser Bodensatz den Abdruck des Bretes von dem Boden des Kanals annimmt, und daß nach der Dicke des Bodensatzes seine Seiten mehr oder weniger mit Hohlkehlen versehen seyn werden, weil sie den Abdruck der Breter angenommen, die die Seiten des Kanals ausmachen; so daß, wenn dieser Kanal eine Figur mit sechs gerade winklichten Seiten wäre, und selbiger gänzlich mit der steinigten Materie angefüllt würde, man einen soliden Körper bekommen könnte, welcher auf drey von seinen Seiten gänzlich, und auf der vierten nur ein wenig mit Hohlkehlen versehen seyn würde, weil das Wasser schwerlich hätte abfließen können, wenn der Kanal bis auf einen gewissen Grad angefüllt gewesen.

Ich habe indessen keine so dicken Breter gesehen. Diejenigen, die man jetzt in verschiednen Sammlungen von Dingen aus dem Naturreiche, und besonders in der Sammlung des Cabinets des Herzogs von Orleans antrift, betragen in der Absicht nicht leicht über ein oder anderthalb Zoll. Diese Dicke ist unterdessen schon so beträchtlich, daß man an den Seiten die Länge herab gehende Hohlkehlen, und einigermaßen sogar Queerfasern bemerken kann; Breter, die so dick sind, können es nur durch viele auf einander folgende Bodensätze geworden seyn. Diese Bodensätze formiren ver-

schiedne Absätze, die man leicht unterscheidet. Da diese Flächen durch ein Wasser aufgeführt worden, welches nicht immer geflossen ist, so haben sie nur eine Masse hervorbringen können, die mit vielen Queerlinien durchschnitten ist. Allein diese Linien sind nicht durch Linien, die die Länge herabgehen, durchschnitten, indem nur die Oberfläche des ersten Bodensatzes damit hat bezeichnet werden können. Also konnte ich oben mit Recht sagen, daß diese Breter keine die Länge heruntergehenden und Queerfasern hatten, die einander durchkreuzten und durch ihre Flechtung Arten von Netzen formirten, wie man an dem versteinerten Holze bemerket, dessen Fasern übrigens feiner und regulairer sind, als die Fasern der Steinbreter, welche allezeit auf einer Seite die Irregularität der Ursache, die sie hervorbringt, anzeigen.

Zu Issy. §. 52. Der andere Bodensatz, wovon ich hier reden will, ist derjenige, welcher in den Bassins des Schlosses, das die Prinzessinn von Conti in dem Dorfe **Issy** bey **Paris** besitzt, sich ansetzt. Dieser Bodensatz ist nur seit einigen Jahren bekannt. Er hat die Aufmerksamkeit der Naturkündiger wegen seiner Aehnlichkeit mit gewissen Seepflanzen, die den Namen des Meermooses *) führen, verdienet. Die Gruppen, welche durch diese Bodensätze hervorgebracht werden, gleichen ihnen um so viel mehr, da sie sich auf Pflanzen setzen, die ihre Zweige in Gestalt der Gelenke ausbreiten, wie verschiedne Arten von Meermoos. Diese Pflanzen gehören zu denen, welche Herr **Vaillant** Hydroceratophyllen oder Wasserrad nennet. Diese Pflanzen sind in gewissen Lachen, Wasserbecken, und über-

*) Siehe Taf. 6. Fig. 1.

überhaupt in den stillstehenden Wassern sehr gemein. Die Menge von diesen Pflanzen macht, daß die Zweige, die viele Fuß lang sind, sich in einander verwickeln. Daher kommt es, daß man, wenn diese Pflanzen steinigte Niedersätze bekommen haben, und man selbige, nachdem man sie vorsichtig aus dem Wasser genommen hat, trocknet, sehr artige Gruppen erhält, die man sehr leicht für Steinpflanzen, oder für Meermoos halten könnte.

Ich sage, daß man, um solche Gruppen zu bekommen, sie sorgfältig aus dem Wasser nehmen muß, sonst senken sie sich auf einander, und die Zweige zerbrechen, wenn man sie heraus nimmt. Dieses hat mir wenigstens der Herr Abt **Moirau**, Bibliothecar des Seminarii **Saint-Sulpice**, versichert, welcher vielleicht der erste ist, der diesen merkwürdigen Stalactiten bekannt gemacht hat. Man sollte glauben, daß es, wenn man von diesem Stalactiten schöne Stücken haben wollte, bloß darauf ankäme, daß man von den Orten, wo man ihn findet, das Wasser ablaufen, und ihn also trocken werden ließe. Es scheint alsdenn leichter zu seyn, Massen von diesen Stalactiten, so groß als man will, zu bekommen. Gleichwohl geschiehet das Gegentheil, wie man aus einer Erfahrung weiß, welche die Neugierigen vermuthlich lange Zeit abhalten wird, sich dergleichen sonderbare Stücke zu verschaffen.

Da das Becken, wo sie sich formirt hatten, beynahe voll war, so beschloß man, es davon zu reinigen, und dieses zu bewerkstelligen, ließ man das Wasser ablaufen. Das Wasser war kaum heraus, als die ganze Masse der Stalactiten sich senkte, und dergestalt zerbrach, daß man unmöglich Stücke von einer gewissen Schönheit bekommen konnte. Wenn man Achtung giebt, daß die

Wasserräder, die mit einer steinigten Materie überzogen, und deren Zweige in einander gewickelt sind, auf diese Art sich halten, und nicht auf einander zurück fallen sollen, wie es geschiehet, wenn sie nicht mehr von dem Wasser, worinn sie schwimmen, unterstützt werden; wenn man, sage ich, diese Anmerkung machet, so siehet man anfangs nicht recht die Ursache dieser plötzlichen Senkung ein, weil das Ganze dieser Wasserräder nicht mehr eine Masse von einer gewissen Festigkeit ausmacht, deren Stücke, die man weggenommen hat, sich jetzt durch sich selbst halten.

Fortsetzung.

§. 53. Eine Anmerkung, die wir gleichfalls dem Herrn Moirou zu verdanken haben, erkläret diesen Umstand sehr wohl. Die ganze Masse der mit einer Rinde überzognen Wasserräder war auswendig mit einer Steinschicht bedeckt, die eben so beschaffen war, wie die Materie, welche die Wasserräder mit einer Rinde überzogen hatte. Diese Schicht, welche durch das Wasser nicht mehr unterstützt wurde, war es, welche mit ihrer Last die Masse der Wasserräder niederdrückte, die wegen ihrer zarten Zweige, ob sie gleich mit einer Rinde überzogen waren, diese steinigte Schicht nicht mehr halten konnten, und also zerbrechen mußten, und in eine Art von Staub verwandelt wurden.

Wenn sich jemals in diesem Becken solche Incrustationen wieder ansetzen, oder wenn man an einem andern Orte dergleichen finden sollte, so wird man sie von dem Ablaufen des Wassers aus selbigem heraus nehmen müssen. Ein Mensch, der in das Becken steigt, schneidet aus der Masse nach Belieben Stücken aus, er macht sie unten und an den Seiten loß, und zieht sie alsdenn mit Vorsicht aus dem Wasser, welches ihm diese kleine Mühe erleichtert, indem es zum Theil die Masse, die

er von dem übrigen loß gemacht hat, trägt. Mit dieser Sorgfalt, die Herr Moirou angewendet hat, kann man sich Stücken verschaffen, davon eines immer schöner ist, als das andere; sonst würde man derselben beraubet werden, und man würde dasjenige erfahren, was Herr Moirou zu sehen das Misvergnügen hatte, als das Becken von Issy abgelassen wurde. Dieses Misvergnügen würde um so empfindlicher seyn, wenn man sich vielleicht Hofnung gemacht, nach dem Ablaufe des Wassers die schönsten Stücke zu erhalten, da man im Gegentheile sich gänzlich in dieser Hofnung betrogen findet, wenn man nicht die Vorsicht gebraucht, die dem Herrn Moirou so glücklich gelungen ist. Diese Vorsicht ist es, welcher wir die Kenntniß dieser artigen Incrustation zu verdanken haben, die den Cabinetern der Naturgeschichte ein so schönes Ansehen giebt, und die desto merkwürdiger ist, da man sie auf eine Seite setzen muß, die derjenigen gerade entgegen gesetzt ist, auf welcher sie in dem Wasser lag. Da die steinigte Lage, wovon bisher geredet worden, und welche die ganze Masse der Wasserräder bedecket, den Stücken, die man erhält, zur Grundlage dienet, so werden ihre Aeste und die Zweige derselben zerrissen. Man siehet die Ursache von dieser Wirkung nicht eher ein, als bis man von dem unterrichtet ist, was ich oben von der steinigten Schicht, und von der Bildung angeführt habe, wovon hier einige Begriffe zu geben vielleicht nicht unnütze seyn wird.

Fortsetzung.

§. 54. Wenn diese Schicht unten läge, und die mit einer Rinde überzognen Pflanzen sich auf dieser Schicht befänden, so könnte man sich leicht vorstellen, wie dieses zugienge. Es ist natürlich, daß der Bodensatz von unten angefangen worden, und daß er durch seine Menge diese Art von einer Grundlage

lage gemacht hat: aber es ist schon etwas schwer einzusehen, daß die Wasserräder gewissermaßen von dieser steinigten Schicht herabhängen. Nach meiner Meynung mag die Sache also zugegangen seyn. Das Wasser, welches die incrustirende Materie bey sich führt, hat selbige erstlich auf die Wasserräder gesetzt. Diese auf eine solche Art incrustirten Pflanzen haben der Materie, die sich darsetzte, eine grössere Oberfläche dargeboten. Die Materie hat sich leichter an den obern Theil der ganzen Masse incrustirter Wasserräder angesetzt. Sie ist dadurch leichter aufgehalten worden, sich also nach und nach angehäufet, und folglich der steinigten Schicht, wovon die Rede ist, Anlaß gegeben, und mit den Wasserrädern selbst einen Körper gemacht, welche folglich daran zu hängen scheinen.

Da es wahrscheinlicher ist, daß die Wasserräder erst nach der Zeit angewachsen sind, da das Becken gebauet worden, so hat sich auf dem Grunde des Beckens eine Rinde erheben müssen, die derjenigen gleich ist, welche die Wasserräder bedecket; und diese erste Rinde hat vielleicht nicht eher aufgehört zu steigen, als bis die Wasserräder incrustirt waren, zu der zweyten Gelegenheit gegeben, und folglich den Anwachs der ersten unterbrochen. Es würde vielleicht nicht unmöglich gewesen seyn, Stücken von den Wasserrädern wegzunehmen, die zwischen den beyden Steinschichten steckten, wenn man bedacht hätte, daß dieses möglich sey, und alsdann würden die Wasserräder in ihrer natürlichen Lage sich befinden; ein Umstand, der übrigens in Ansehung der Geschichte dieser Incrustation sehr unbeträchtlich ist.

Es

Es ist wichtiger, die Beschaffenheit derselben zu erkennen. Ohne Zweifel ist sie von der Beschaffenheit der Kalksteine. Sie calcinirt sich, wie sie, und ist gleichfalls der Wirkung der mineralischen scharfen Säuren unterworfen, welches hinlänglich ist, zwischen diesen Körpern eine Aehnlichkeit und Verwandschaft anzunehmen.

§. 55. Nachdem ich in dieser Abhandlung von der Incrustation geredet habe, die man in der Gegend von **Paris** findet, so sollte ich den berühmten Stalactiten in den Kellern des Observatorii, und die Incrustationen in den Kanälen zu Arcueil, die nicht weniger berühmt sind, nicht mit Stillschweigen übergehen; allein da ihrer in den Abhandlungen der Akademie schon Meldung gethan worden ist, so verweise ich den Leser auf dieses Werk; überdieß werde ich davon etwas in einer Abhandlung sagen können, worinn ich die Fossilien in der Gegend von **Paris** genauer, als sie es gegenwärig sind, bekannt zu machen mir vorgesetzt habe. Ich will hier lieber die Beschreibung von zween sehr sonderbaren Bodensätzen fortsetzen. Der eine befindet sich in der Abtey **du Val**, und es ist in dem ersten Theile dieser Abhandlung seiner schon Meldung geschehen. Der andere ist in der Gegend von **Aix** in **Provence**. Ich habe die Nachricht davon dem Herrn von **Montvalon**, Ehrenpräsidenten des Parlaments dieser Provinz, zu verdanken. Zu du Val.

Einige Stücke von den ersten dieser Bodensätze sind Schwämmen sehr ähnlich, die hart geworden sind, und die Festigkeit eines Steines angenommen haben, so daß man beym ersten Anblicke auf diesen Gedanken fällt. Andere Stücken könnte man wegen der Krümmungen, die sie machen, mit dem

Gehir-

Gehirne eines vierfüßigen Thieres vergleich
Die ersten*), das ist, diejenigen, die wie Schw
me aussehen, sind von der Art der Netze, zwo
drey Linien dick, oder etwas darüber, deren Au
Oefnungen von einigen Linien haben. Diese N
sind an den Mauern ausgebreitet, die auf das
der Mühle gehen, welche in dem Hofe der
ist, und an den Steinen, welche sich in der
gend dieser Mauern und des Rades in dem
befinden, den man den Nachen nennet.

Wenn man auf der hintern Seite ein
Dämme, oder an den Pfählen gewisser
den an den Ufern des Meeres beträchtliche
ten von einer Art von Schwamme gesch
hat, der sich nicht in Zweige ausbreitet,
der grosse Löcher hat: so ist der erste Gedanke,
uns einfällt, wenn wir die Bodensätze, die
Wasser der Mühle zu du Val gemacht hat, sehen
daß man dergleichen Schwämme vor Augen hab
und man verlässet diesen Gedanken nicht eher,
bis man selbigen durch das Gefühl verbessert h
Man sollte alsdenn noch leichter glauben, daß
ses Schwämme sind, die von einer irdischen M
terie überzogen worden, wie dieses oft bey
wirklichen Schwämmen an den Ufern des Meer
geschieht. Dieser Irrthum wird hauptsächlich
terstützt, wenn man einige Kieselsteine, die
diesem Bodensatze überzogen sind, untersuch
Die Runde dieser Kieselsteine trägt viel dazu b
diesen Irrthum zu bestärken. Sie giebt ihnen
Gestalt gewisser Schwämme, welche, überhaupt
reden, eine runde Gestalt haben. Ich habe vie
Personen gefunden, sogar unter denen, die m
der Naturgeschichte bekannt waren, welche, wen
sie dergleichen überzogne Kieselsteine sahen, selbig

*) Siehe Kupfer 1. Fig. 3.

sogleich für eine Art von diesen Meerkörpern hielten. Ich muß gestehen, daß mir dieses gleichfalls begegnet ist, als man mir zum ersten male einen solchen Stein zeigte, und daß ich über den Ort, wo ich mich damals befand, und wo Schwämme von dieser Art vermuthlich nicht seyn konnten, Betrachtungen anstellen mußte, um diesem ersten Eindrucke zu entgehen. Der Begriff eines versteinerten Schwammes, den ich annehmen sollte, blieb auch, bis man mir gestand, daß diese Körper sich von einer Materie formirten, die von dem Bache, welcher durch das Kloster fließt, und welcher diese Mühle treibt, niedergesetzt wird.

§. 56. Die Besichtigung des Ortes, wo diese Körper hervorkommen, hob gar bald alle Vorstellung von Schwämmen, oder von allen andern ähnlichen Körpern auf: allein ich fand viele Schwierigkeiten in Ansehung der Art, wie das Entstehen dieser Incrustation zu erklären ist. Das Wasser, welches die Materie, von der sie herkommt, niedersetzet, wird durch das sich bewegende Rad zerstreuet, so daß es eine Art von Regen verursachet, welcher sich auf den Körpern, die dieses Rad umgeben, ausbreitet. Dieses mit Gewalt abgeschleuderte Wasser fällt nur in Tropfen wieder zurück, welche aber, da sie von den Mauern und Steinen aufgefangen werden, sich daselbst auszubreiten und Körper hervorzubringen scheinen sollten, die zusammenhängend und nicht netzweise sind. Fortsetzung.

Ich dachte anfangs, daß man annehmen könnte, daß die Löcher dieser Netze nur von den Stengeln der Pflanzen, von kleinen Moosbüschen, an deren Füßen diese Bodensätze gemacht wurden, herkämen; daß diese Pflanzen, da sie nachher zerstört wor-

worden, eine freye Incruſtation zurück gelaſſen: allein da die incruſtirten Mauern und Steine keine Spuren von Pflanzen ſehen lieſſen, ob es gleich Sommer war, da ich dieſe Beobachtungen anſtellte, ſo mußte man zu einer andern Erklärung ſeine Zuflucht nehmen.

Man kann, wie ich glaube, ſelbige in den Betrachtungen einer Perſon finden, die in den Künſten groſſe Einſichten beſitzt, und die dieſe Incruſtationen an dem Orte ſelbſt mit mir unterſuchte. Dieſe Perſon *) behauptete, daß dieſes nur von der Art, womit ſich das Waſſer von dem Rade herabſtürzt, und von der beſtändigen Bewegung dieſes Rades herkäme, die allezeit, oder beynahe allezeit einerley iſt. Die Tropfen, ſagte er, fallen allezeit auf eben dieſelben Punkte der Körper, die ſie empfangen. Dieſe alſo mit Gewalt weggeſchleuderten Tropfen ſpringen zurück, indem ſie die Körper, auf welche ſie fallen, berühren, und laſſen daſelbſt von der Materie, die ſie bey ſich führen, allemal aufs höchſte nur ſehr wenig zurück. Diese Materie häuft ſich nach und nach an dieſen Orten an, welche folglich höher werden, als diejenigen, welche das Waſſer nicht berührt; daher werden leere Räume und Arten von Netzen veranlaſſet.

Dieſe Erklärung iſt gewiß nicht ohne einige Schwierigkeiten, aber ſie hat mir unter allen denen, welche meinen Gefährten damals einfallen konnten, am beſten gefallen, und ich ſehe nicht ein, wie man ſonſt dieſe ſonderbare Incruſtation erklären könnte. Man wird vielleicht ſagen, daß man, ungeachtet der Gleichheit der Bewegung des Rades,

*) Herr Gonichon, der nicht allein in den mechaniſchen und optiſchen Künſten erfahren iſt, ſondern auch in der Naturlehre Kenntniſſe beſitzt.

Rades, ungeachtet der Schnellkraft des Wassers und der Gewalt, mit welcher es durch dieses Rad weggeschleudert wird, nicht wohl einsehen kann, wie dieses Wasser sich auf den Körpern, worauf es fällt, nicht gleichförmig ausbreiten kann. Ich empfinde die ganze Stärke dieses Einwurfes, und ich könnte selbigen durch die Sache selbst beantworten; gleichwohl verhindert mich die Einfalt der Erklärung, eine andere zu entdecken zu suchen, die vermuthlich gleiche Schwierigkeiten haben würde, wenn man die Mühe betrachtet, die man in der Naturlehre hat, eine Erklärung ausfindig zu machen, die in allen Punkten hinreichend und im Stande ist, die Einwürfe, die man dagegen machen kann, zu heben. Die Verschiedenheit der Gestalt in den Incrustationen in Gestalt des Gehirnes, wovon ich geredet habe, und die durch eine ähnliche Ursache hervorgebracht wird, wird, an statt ein Einwurf gegen diese Erklärung zu seyn, vielmehr eine Bestätigung derselben seyn, indem sie, wie ich gleich zeigen will, einen grossen Umfang hat.

§. 57. Diese Incrustationen tapezieren, so wie die vorhergehenden, die Mauern und die Steine, die das Wasser erreichen kann, welches von dem Rade der Mühle herabstürzt, die ausser dem Umfange der Abtey du Val und unter der ersten liegt. Sie sind von denen in Schwämmen bloß dadurch verschieden, daß sie, statt der Netze vielmehr durch ihre Krümmungen und Beugungen Arten von Gehirne *) vorstellen, und daß sie von einer dunkeln oder caffeebraunen Eisenrostfarbe sind. Diese letztere Eigenschaft scheint mir die Verschiedenheit, die sich zwischen diesen Incrustationen befindet, zu erklären. Fortsetzung.

Die

*) Man sehe Taf. 5. Fig. 5. 6.

Die caffeebraune Farbe dieser letztern, kommt wie es scheint, bloß von den eisenhaltigen Theilen her, die das Wasser bey sich hat, und die sich vermuthlich, wenigstens in so grosser Menge, nicht in dem Wasser befinden, welches die schwammartigen Incrustationen hervorgebracht hat. Dieses ist gar nicht, oder nur sehr wenig mineralisch, anstatt daß der Bach, der die andere Mühle treibt, und der der Zusammenfluß aller der Gewässer ist, die die Abtey bespülen, wovon viele mehr oder weniger eisenhaltig sind, es durch die Vermischung mit diesen Wassern selbst wird.

Wenn man dieses für ausgemacht annimmt, so sage ich, daß man vermittelst dieser eisenhaltigen Theile nicht allein die Farbe der Incrustationen in Gestalt des Gehirnes, sondern so gar ihren Unterschied von denen in Gestalt der Schwämme erklären kann. Die eisenhaltigen Theile, die mit den kalkartigen vermischt sind, machen sie viel schwerer, als sie in dem Wasser der ersten Mühle waren. Diese Schwere muß folglich verhindern, daß das Wasser, welches auf die Steine fället, nicht so leicht zurücksprützt, als das Wasser der ersten Mühle. Daher kommt es, daß dieses Wasser sich leichter auf diesen Steinen ausbreiten, und daselbst Schichten ohne offne Zwischenräume machen muß. Sie bekommen aufs höchste nur Furchen durch die kleinen Wasserfäden, die aus den Tropfen bestehen, die von dem Rade herabsprützen, und die wieder zusammen stoßen, indem sie auf der Oberfläche der Mauern und der Steine, die selbige auffangen, zerfliessen. Indem sie also fliessen, setzen sie an ihre Seiten die Theile, die sie bey sich führen, ab, und da sie sich auf diesen Oberflächen schlängeln, so machen sie, daß die Bodensätze, die sie veranlassen, verschiedne Krümmungen machen.

Da

Da diese Krümmungen ins unendliche und beständig abwechseln können, so folgt daraus, daß kein leerer Raum bleiben kann, und daß die Furchen der letzten die einzigen seyn müssen, die man gewahr werden kann. Selbst die pervendiculare oder horizontale Lage der Steine, worauf diese Bodensätze geschehen, muß in der Gestalt, die diese Bodensätze annehmen, einige Abwechslungen verursachen. Diese Abwechslungen sind gleichwohl überhaupt so unbeträchtlich, daß sie nicht verdienen, daß man sich dabey aufhalte *).

Da die Wasser, welche die Räder dieser Mühlen treiben, wie ich gesagt habe, bloß diejenigen sind, die durch die Gebäude und die Gärten der Abtey flieſſen, so siehet man wohl ein, daß diese Gewässer in ihrem Lauf andere Bodensätze verursachen müssen, die nach den Körpern, welche sie antreffen, und nachdem sie zusammen geschoben oder ausgebreitet sind, abwechseln. Man bemerket

*) Ich werde vielmehr anmerken, daß man bey der Mühle zu Stor, welche unter den Mühlen der Abtey du Val liegt, schwammartige Bodensätze findet, die denen ähnlich sind, wovon ich geredet habe. Da die Mühle zu Stor durch die Wasser getrieben wird, welche von der Abtey du Val kommen, und da sie folglich auch eisenhaltige Theile, wovon ich eben geredet habe, bey sich führen müssen, so sollten sie nur Gehirnförmige Bodensätze hervorbringen, wenn die obige Erklärung richtig ist; die Bodensätze derselben sind indessen schwammförmig. Dieses kommt, wie ich glaube, bloß daher, weil die Wasser von Stor durch die Bäche vermehrt worden, welche nicht eisenhaltig sind, und daher das Eisen der ersten einigermaßen aufgelößt, und diesem Wasser die Beschaffenheit desjenigen gegeben haben, welches die erste Mühle der Abtey du Val treibt; das Wasser zu Stor muß folglich Bodensätze machen, die den Bodensätzen des ersten Wassers gleich sind.

auch an den Bächen oder an den Gräben, die man zu diesen Wassern gemacht hat, Incrustationen von verschiednen Gestalten. Bald sind es nur Rinden, die die Seiten der Bäche bedecken, bald sind es Haufen, die sich mehr oder weniger in Zweige ausbreiten, je nachdem die Pflanzen, welche von diesen Wassern benetzt worden, selbst viele Zweige gehabt haben. Es sind einige Jahre, da eine Menge von diesen Incrustationen zerstört wurden, und da man sie in die Erde grub, als man den Kanal einer von den Quellen ausbessern mußte, welche diese Wasser hergeben. Dieser Kanal geht queer durch den Ort des Gartens, der vor Alters ein Teich war *).

Bey Aix in Provence.

§. 58. Diese verschiednen Bodensätze haben bloß das Verdienst der Seltenheit; sie können zu nichts gebraucht werden, ausser zum Kalkmachen. Allein, wenn man die Wasser in der Gegend von Aix, welche denjenigen, wovon ich eben geredet, hervorgebracht haben, sorgfältig schonte, so würde man sich dadurch einen Stein verschaffen, der nicht allein

*) Seit einiger Zeit hat man auf mein Ansuchen an diesem Orte nachgegraben. Man hat daselbst eine große Menge von diesen Incrustationen entdeckt, die alle sehr merkwürdig sind. Einige sind Haufen von Moos, andere Moos mit Schilf, mit Binsen, und mit andern Pflanzen vermischt, die an niedrigen und feuchten Orten wachsen. Alle, ob sie gleich so zerbrechlich sind, als die Incrustationen von der Art, haben gleichwohl Festigkeit genug, daß man Stücken abhauen kann, die so groß sind, daß man ihnen eine angenehme und bequeme Gestalt geben kann, um in den Cabinetern der Naturgeschichte zu prangen. In dem Cabinete des Herzogs von Orleans giebt es welche, die die Gestalt der Höhlen, der Kegel, kleiner Berge und andrer ähnlicher Dinge haben.

allein zu ordinairen Gebäuden dienlich wäre, sondern der auch zu den Zierathen der Gebäude gebraucht werden könn.te Dieser Stein ist ein Alabaster von einer, es ist wahr, dunkelbraunen Farbe; aber dieses Braun ist mit weißlichten Flecken vermischt, mit welchen er auf eine sehr angenehme Art abwechselt, so daß man ihn für morgenländischen Alabaster halten könnte. Diese Vermischung giebt ihm eine Aehnlichkeit mit der Haut gewisser Schlangen, und selbige ist in einigen Stücken desto grösser, da die Flecken den Schuppen dieser Thiere in Ansehung ihrer Gestalt und ihrer Ordnung ähnlich sind.

Dieser Alabaster ist in einem alten Kanale gewachsen, den noch die Römer gebauet haben, und der aus einer Quelle, die eine halbe Stunde von Aix liegt, das Wasser in diese Stadt leitete *).

*) »Die Stadt Aix in Provence wurde im Jahr 123. »vor der christlichen Zeitrechnung von Cajo Sextio Calvino, einem römischen Feldherrn erbauet, »welcher, da er an diesem Orte warme Wasser »fand, daselbst eine Stadt anlegte, die von seinem «Namen Aquae Sextiae genannt wurde.

»Diese Stadt bekam nachher eine römische Colonie, vermuthlich unter der Regierung des Augusts. Die Regierung ließ zum Nutzen der Einwohner eine Wasserleitung anlegen, und die Römer sorgten dafur, daß sie in gutem Stande erhalten wurde. Allein da die Stadt Aix im fünften Jahrhunderte Christi unter die Herrschaft der »Gothen, und im folgenden in die Hände der »Franzosen fiel, so wurde die Unterhaltung der »Wasserleitung, und der andern öffentlichen Gebäude verabsäumet; der Kanal wurde mit Schlamme angefüllt, der endlich in einer Zeit von zwölf »bis dreyzehn Jahrhunderten zu Stein wurde.«

Diese Anmerkung ist von dem Herrn Abte Belley, von der Akademie der Aufschriften, welcher auf

Diese Quelle und ihre Art von Wasserleitung hatten sich verlohren. Die Quelle war vernachläßigt, und die Wasserleitung verlassen und vergessen worden. Da man nachgrub, um einen neuen zu machen, hat man den alten entdeckt; er war durch den Bodensatz, wovon hier die Rede ist, und welcher sieben bis acht Zoll breit, eben so viel dick, und viele hundert Toisen lang war, verstopft.

Eine so kostbare Masse hätte ohne Zweifel nur von besonders dazu ausgesuchten Arbeitern ausgefödert werden sollen; allein die Unachtsamkeit der Arbeiter, ihre Unwissenheit, indem sie dasjenige, was sie entdeckt hatten, nicht kannten, und die Begierde, ein grosses Stück Stein, das ihre Arbeit hinderte, loß zu werden, waren die Ursache, daß sie größtentheils zerbrochen wurde, um Steine zum

auf mein Ansuchen diesen wichtigen Punkt untersucht hat, und welcher die Frage in Ansehung der Zeit, die nothwendig ist, daß die Steine die Härte, die wir an ihnen finden, erlangen können, in einiges Licht setzen konnte. Zwölf bis dreyzehn Jahrhunderte, die der Herr Abt Belley zur Dauer dieser Zeit angiebt, sind in Vergleichung mit der Zeit, welche einige Schriftsteller fordern, daß diese Steine eine gewisse Härte bekommen, für nichts zu rechnen, und vielleicht wird noch weniger Zeit dazu erfordert. Die Bodensätze in den Kanälen der Gewässer zu Arcueil sind zwar nicht so hart, als der Alabaster der Wasserleitung, den man zu Ivry gefunden hat, allein es giebt Steine, die gewiß nicht härter sind, als die Steine von diesen Bodensätzen, und viele andere sind nicht einmal so hart. Man hat daher nicht, wie noch viele Schriftsteller thun, nöthig, in die entfernten Jahrhunderte, und selbst bis zur ersten Bildung der Erde zurück zu gehen, um die Härte der Steine zu erklären.

zum Bauen davon zu nehmen. Doch hat einer, der auf die Beschaffenheit dieses Steins vermuthlich aufmerksamer war, als diese Arbeiter, die gänzliche Zerstörung desselben verhindert, und also die Neugierigen in Stand gesetzt, etwas von diesem sonderbaren Stücke zu besitzen.

Man siehet davon in dem Kabinete von natürlichen Seltenheiten des Herzogs von Orleans eine kleine Tafel, die ungefähr anderthalb Fuß im Vierecke, und anderthalb Zoll in der Dicke beträgt. Die Politur, die man ihr gegeben hat, ist schön, und wenige Alabaster nehmen eine glänzendere an. Diese Politur zeigt deutlich, daß sie aus vielen Schichten besteht, die ungefähr eine Linie dick sind, und die durch das Vergößerungsglas, wie ein Haufen von einigen andern sehr subtilen Schichten aussehen. Diese Schichten sind wellenförmig, und da sie in einander hineingehen, machen sie ein einziges gedrungenes und festes Ganzes aus. Obgleich diese Wellen auf dem Schnitte dieser Tafel merklich sind, so siehet man sie doch oben noch viel besser und viel deutlicher. Sie formiren daselbst in ihrer ganzen Länge zween Streifen von zwey Zoll in der Breite, welche von einem viel hellern Braun und Weiß sind, als das übrige. Man sollte sie anfänglich für zwey Stücken, die zusammen gehören, halten, und man sollte leicht glauben, daß man diese kleine Tafel hätte in eine Einfassung setzen wollen.

§. 59. Eine solche Merkwürdigkeit würde sehr vortheilhaft gewesen seyn, wenn nicht die ganze Masse des Steins ohne Vorsicht wäre zerbrochen worden. Man hätte leicht Tafeln davon abhauen können, die lang genug gewesen wären, um Blätter auf Commoden und andere dergleichen Stücke zu machen, die vermittelst eines Zusatzes

Fortsetzung.

mit vieler Kunst und Geschicklichkeit hätten eingefaßt werden können. Man würde dadurch diese Tapezereyen haben nachahmen können, die wir einfassen, und mit grossen goldnen oder silbernen Borten umgeben, und diese alten eingelegten Commodenblätter, welche Vierecke hatten, und an welchen man in unsern Tagen wieder einigen Geschmack bekommen scheinet.

Wenn die Künste durch die wenige Sorgfalt, die man in Ansehung der ganzen Mässe dieses Alabasters bezeigt hat, eine Art von Verlust erlitten haben, so hat sich übrigens dieser Verlust nicht bis zur Naturgeschichte erstreckt. Was man davon übrig hat, ist mehr als zu hinreichend, uns in den Stand zu setzen, die Bildung derselben zu erklären, und ihre Beschaffenheit zu erkennen. Man muß in diesem Steine bey dem ersten Anblicke eine Art von Alabaster erkennen. Seine Politur, ob sie gleich schön ist, ist ein wenig fett, wie die Politur aller andern Arten von diesem Steine. Ueberdieß ist die Wirkung der mineralischen scharfen Säuren auf selbigen, und seine Calcination in dem Feuer ein Kennzeichen, woran man seine Natur gänzlich erkennen kann, und der Glanz der Schuppen, welcher dem Glanze des Spathes ähnlich ist, beweißt, daß diese kalkartige Materie von der Natur des Spathes ist, der sich calcinirt. Die Brüche zeigen auch, daß, wenn dieser Spath sich hätte crystalliſiren können, er die Gestalt der Säulen würde angenommen haben, die der Spath der gemeinsten Stalactiten gewöhnlich annimmt.

Was sein Entstehen anbetrift, so muß man nothwendig erkennen, daß er eine Reihe von auf einander folgenden Bodensätzen einer Materie ist, welche von etwas Flüssigem herbey geführt worden. Die Wellen der beyden breiten Streifen an den

Seiten

Seiten beweisen dieses unwidersprechlich. Sie scheinen sogar zu beweisen, daß der Stein an dem Orte hat entstehen müssen, wo das Wasser zusammengepreßt wurde. In der That, dieses Wasser mußte an den Seiten des Kanals einigen Auffenthalt leiden, und in der Mitte seinen Weg beschleunigen; also mußte das Wasser in dieser Mitte wirken, und das Wasser an den Seiten drücken, welches, indem es widerstand, nothwendig verschiedene Krümmungen leiden, und aus einer nothwendigen Folge Beugungen veranlassen mußte, die der Bodensatz behalten hat. Die Schnelle oder die größte Bewegung der Mitte des Wassers hat auch Ursache seyn müssen, daß sich nur in der Mitte des Kanals der Bodensatz der feinsten und reinsten Materie angesetzet hat. Die gröbsten und schwersten Theile haben an den Rand fallen müssen, und sich daselbst leicht ansetzen können, wenn man die ruhige Bewegung des Wassers an diesen Orten betrachtet.

Wenn auch die Gesetze der Bewegung in Ansehung der Körper, welche in einem flüssigen Dinge fortgeführt werden, dieses nicht beweisen könnten, so würde doch die verschiedene Härte dieses Alabasters diese Erklärung zu erfordern scheinen. Der Bildhauer, welcher die Tafel, wovon ich Meldung gethan, polirt hat, hat sie in der Mitte viel härter gefunden, als an dem Rande, und diese Härte war desto größer, je mehr sich der Theil, den er polirte, der Mitte näherte. Da diese Stelle aus den feinsten und gleichsten Theilen bestand, so hat die Verbindung derselben desto vollkommner und vollständiger, und folglich die Härte größer, und die Politur schöner seyn müssen.

Fortsetzung.

§. 60. Die Bewegung der Materie, die diejenige, die sich ansetzte, fortgeführt hat, wird nicht allein durch die Wellen und durch die Schichten des Bodensatzes, sondern auch durch ihre schuppigten Flecke bewiesen. Man bemerket mit dem Vergrößerungsglase leicht, daß sie ein wenig über einander geschoben zu seyn scheinen; welches blos daher kommen kann, weil die Materie, die diesen Stein hervorgebracht hat, durch einen flüssigen Körper fortgetrieben wurde, welcher die Theile nicht genau auf einander, sondern auf so eine Art niedersetzte, daß sie sich ein wenig über einander schoben; und dieses zeigt an, daß der flüssige Körper in Bewegung war, da sich dieser Stein bildete.

Nach dem, was ich in dieser Abhandlung von den Farben der Stalactiten, wovon die Rede gewesen ist, gesagt habe, würde es ohne Zweifel unnütz seyn, anzumerken, daß die Farben dieses Alabasters bloß davon herkommen können, weil die Spathheile, die von Natur weiß sind, mehr oder weniger färbende Theile haben, welche Eisentheile, oder Theile von einem andern Metall seyn können. Diese Theile, was für welche sie auch sind, sind vermuthlich in der Mitte des Steines häufiger gewesen, als an seinen Seiten, weil diese Stellen weniger gefärbt sind. Ich habe diese Anmerkung nur erst in Ansehung der Seiten gemacht, gleichwohl darf ich diesen Artikel nicht schließen, ohne zu sagen, daß die kleine Tafel von diesem Steine, die sich in dem Kabinete des Herzogs von Orleans befindet, einigermaßen in zween Theile unterschieden werden kann, in den obern Theil, welches der braunste ist, und in den untern, welcher weisser ist. Die Flecken sind in diesem nicht vermischet, sondern viel deutlicher; sie haben einige Ründe, anstatt daß

man

man an denen von dem obern Theile die Figur nicht unterscheiden kann. Dieser Unterschied kommt vermuthlich von der Verzögerung her, die das Wasser durch das Reiben erlitten hat, welches durch den Grund des Kanals, und durch die Arten von Drehungen und von Wirbeln, welche dieses Reiben hat verursachen können, veranlasset worden ist.

Die Schwere der metallischen Theile, die ich als die Ursache der Farbe dieses Alabasters angenommen habe, scheint dieser Erklärung zu widersprechen. Da diese Theile viel schwerer sind, als die dem Alabaster eignen Theile, so hätten sie vielmehr auf den Grund des Kanals fallen, als hängen bleiben, und also den untern Theil der ganzen Masse mehr färben müssen. Man kann, um diese Schwierigkeit zu heben, annehmen, daß die metallischen Theile meistentheils feiner waren, so daß sie in der Mitte hängen blieben, und nur die gröbsten Theile an den Rand, oder auf den Boden fielen. Man könnte vielleicht auch diese Farbe bloß vegetabilischen Theilen, oder einem jeden andern Körper zuschreiben, der leichter ist, als die Metalle, als z. B. gewissen Erden, und auf diese Art würde man den Einwurf heben, oder er würde vielleicht nicht mehr statt finden. Obgleich das Wasser dieses Canals vermuthlich zuweilen Fische enthält, weil man einen Abdruck davon in dem Stücke Alabaster fand, welches durch den Bodensatz dieses Wassers hervorgebracht worden, so würde ich doch nicht behaupten, daß animalische Theile diesem Alabaster die Farbe gegeben; ich würde auch nicht der Meynung eines gewissen Schriftstellers seyn, welcher die Farbe aller Körper den färbenden Theilen der Thiere, und hauptsächlich den Muscheln zuschrieb. Dieses lächerliche System widerlegt sich

von

von selbst, und selbiges beschreiben, ist so viel, als es über den Haufen werfen.

Ob die Eisenblüthe ein Stalactit ist.

§. 61. Ein anderer Stalactit, der nicht allein wegen seiner Schönheit, sondern noch mehr wegen einer Art von Irrthum merkwürdig ist, den er verAlters veranlasset hat, und der noch nicht gänzlich bey Seite geräumt ist, verdienet gleichfalls, daß ich hier Meldung davon thue. Dieser Stalactit führt gemeiniglich den Namen flos ferri, oder Eisenblüthe. Viele Personen sehen ihn, ungeachtet dessen, was andere Naturkündiger davon sagen, als eine Eisenvegetation an. Dieser Körper ist weiter nichts als ein Stalactit von einem Spathe mit Faden, der sehr schön und weiß ist. Dieser Spath calcinirt sich, wie alle andere Spathe, und löst sich in den mineralischen scharfen Säuren auf. Vielleicht enthält er auch einige Eisentheilchen, allein ohne Zweifel nur deswegen, weil beynahe alle Körper mehr oder weniger davon haben; und welche Quantität dieser Stalactit auch davon giebet, so kann man ihn doch niemals unter die Eisenvegetationen rechnen.

Was zu dem Irrthume, welchen noch nicht jedermann abgelegt, Gelegenheit gegeben hat, mag, wie es scheinet, der Ort seyn, wo man diese Art von Stalactiten in größerer Menge bekommt. Er wächst häufig in den Steyermärkischen Eisenbergwerken, und hängt gemeiniglich an einer Platte von dieser Erde, die ihm zur Grundlage dienet *). Diese Platte ist ohne Zweifel die Ursache, daß Herr Gronov von diesem Stalactiten unter dem Artikel der Eisenerze redet, und daß er denjenigen, welcher

*) IOANN. FRID. GRONOVII Index supellectilis lap. pag. 34. n. 48. Leyden in S. 1750.

eher eine Blüthe hat, unter dem Namen Eisenerze mit Stalactiten bezeichnet. Obgleich Herr Gronov nicht eigentlich die flos ferri unter das Geschlecht der Stalactiten rechnet, so kann man vernünftiger Weise doch nicht zweifeln, daß er diesen Körper als einen wahren Stalactiten ansiehet, und daß an diesem Orte die Rede nur von der eisenhaltigen Platte sey, die die Grundlage davon ist.

Man kann um so viel weniger daran zweifeln, da viele Naturkündiger schon die gegenseitige Meynung bestritten haben, worunter besonders Herr Linnäus *) ist, dessen System von den Mineralien überhaupt zu reden, vom Herrn Gronov angenommen wird. Der erste beschreibt die flos ferri, indem er sagt, daß sie ein zackigter Stalactit von der Natur des Marmors ist. Man kann nicht läugnen, daß dieses ein Stalactit ist, aber daß er von der Natur des Marmors ist, kann man nur in so ferne einräumen, wenn man den Namen Marmor dem Spathe und allen Gattungen von dieser Art giebt. Die wahren Marmor bestehen nicht aus fasichten Theilen, wie die flos ferri. Es ist wahr, Herr Linnäus setzt den Gyps unter die Marmor, und bezeichnet ihn durch die Eigenschaft, daß er aus perpendicularen und parallelen Fäden bestehet; allein da sich der Gyps in dem Scheidewasser nicht auflöset, welches doch die flos ferri thut, so können die Theile, woraus die flos ferri nicht bestehet, den Theilen des Gypses ähnlich seyn, und ich glaube, daß man diesen Stalactiten zu nichts anders als zu denen rechnen kann, die aus Spath und zwar aus einem fasichten Spathe bestehen. In der That, die Brüche dieses Stalactiten zeigen, daß seine Theile eben so viele kleine Strahlen sind,

*) LINN. Syst. nat. pag. 191. n. 3. Leipzig 1748. in 8.

sind, die aus einem Mittelpunkte ausgehen, und die, indem sie sich zerstreuen, sich an eine Circumferenz erstrecken, daß diese Strahlen sehr fein und sehr vervielfältigt, und daß sie von einem glänzenden Weiß sind, welches etwas fettes in sich hat, wie der Glanz aller Spathe.

Dieses habe ich an den Stücken von der Eisenblüthe, die ich untersucht habe, bemerkt. Dergleichen waren in dem Cabinete des Herzogs von Orleans, in den Cabinetern der Herren **Boisjourdan**, **Davila** und **Moirou**. Diese Stücke sind in Ansehung ihrer Substanz und ihrer Composition nicht von einander verschieden, sondern bloß in Ansehung der Größe, die sie haben, und in so ferne sie mehr oder weniger Zweige ausbreiten. Also würde ich, wenn ich die Eisenblüthe bezeichnen wollte, kein Bedenken tragen, sie einen spathartigen Stalactiten zu nennen, dessen Bestandtheile fasigt, fein und zart sind.

Fortsetzung.

§. 62. Obgleich die Meynung Henkels *) in Ansehung der Natur der Eisenblüthe nicht bestimmt ist, so ist doch kein Zweifel, daß dieser Verfasser geglaubt, daß sie vielmehr die Natur des Spathes, als des Marmors hätte, weil er sie unter die Steine rechnet, die, wie er sagt, weder zu Kalke, noch zu Gyps dienlich sind, und die an der Natur des Kalkes und des Kiesels Theil nehmen, und daß er unter diesem Geschlechte den Spath und die Eisenblüthe mit einander vereinigt. Wenn er auch übrigens glaubte, daß die Eisenblüthe Spath oder eine andere Materie wäre, so glaubte er doch gewiß nicht, daß man sie als eine Eisenvegetation ansehen müßte. Es würde sogar schei-

nen,

*) I. F. HENKEL. Introduct. in mineralog. Band 1. S. 66. Franz. Uebersetzung. Paris 1756. in 12.

nen, daß er sie als einen Stalactiten ansahe, welches aus der Art, mit welcher er davon redet, und aus der Stelle erhellet, die er ihr nach den Stalactiten in dem Verzeichnisse giebt, welches er von den Steinen machet, die er unter die Art rechnet, wovon an einem andern Orte seines Werkes die Rede ist.

Es würde aus dem, was **Brückmann** *) in einem seiner Briefe sagt, zu folgen scheinen, daß die Eisenblüthe von der Natur des selenitischen Flusses ist. Dieser Schriftsteller führt wenigstens an, daß der weisse Fluß, von der Natur des Seleniten, welchen man aus Eisenbergwerken in einem Berge bey **Ahlen** in dem Herzogthum **Würtemberg** bekommt, demjenigen ähnlich ist, woraus sich die Eisenblüthe formiret. Man kann glauben, daß **Brückmann** eine Art von Spath Selenit nennte, indem dieser Name von vielen Schriftstellern einigen Arten von diesem letztern Steine gegeben worden. Dem sey wie ihm wolle, man kann nicht zweifeln, daß **Brückmann** weit entfernt gewesen, zu glauben, daß die Eisenblüthe wirklich ein gewachsenes Eisenerz sey **). Er sagt sogar an einem andern Orte, daß sie ein Stalactit ist, er vergleicht sie mit den weissen Korallen, oder mit den Hirschhörnern; er unterscheidet sie auch von den Schichten des Eisenerzes, an welchen sie hieng ***). Es waren zwo dergleichen Schichten, die eine war roth, und die andere gelb, und von einer Eisenfarbe.

Einer

*) FRANC. ERN. BRÜCKMANN. epist. itinerar. XLV. Cent. 2. pag. 497. in 4.

**) Epist. XLI. Cent. I. n. 243.

***) Epist. 83. Cent. I. n. 143.

Einer der ersten Schriftsteller, welcher von der Eisenblüthe geredet hat, und welcher ohne Zweifel der erste ist, der eine an einander hängende und umständliche Geschichte davon gegeben hat, ist **Ohmb** *). Er behauptet, daß diese Materie eine kalkartige Substanz ist, die an der freyen Luft von dem Wasser, welches sie bey sich führte, niedergesetzt worden ist. Er ist zu dieser Meynung vermuthlich durch die chymische Zergliederung, die er davon gemacht hat, bewogen worden. Ohmb bestimmt übrigens nicht, ob diese kalkartige Substanz ein Spath, oder ein anderer Körper von dieser Art ist. Es scheint, als hätte er beweisen wollen, daß die Eisenblüthe nicht von Eisenerzen, sondern von kalkartigen Materien herkäme, die durch das Wasser mit weggeführt worden, welches sich durch die Lage, aus welchen man diesen Stalactiten bekommt, filtrirt, und diesen Bodensatz in den Höhlen dieser Berge machet. Man muß gestehen, daß dieser Schriftsteller sehr wohl geurtheilt hat, und daß die Abhandlung, die er von dieser Materie heraus gegeben, sehr merkwürdig und wichtig ist.

Fortsetzung.

§. 63. Er macht nicht allein eine Zergliederung dieses Stalactiten, sondern er erklärt auch sein Entstehen, er beschreibt alle Abwechslungen desselben, und hat sie meistentheils in Kupfer stechen lassen. Es giebt einige, welche, ohne eine bestimmte Gestalt anzunehmen, auf allen Seiten Zweige ausbreiten; andere stellen natürliche Körper, als weisse Corallen, abgeschnittene Blätter, die Krümmungen von dem obern Theile des Schmelzes der Backzähne einiger vierfüßigen Thiere vor, oder

*) CAROL. OHMB, in den Miscell. natur. curiol. Dec. II. ann. IV. pag. 295.

oder es sind dieses sehr feine Netze. Anstatt sich in eine große Anzahl Zweige auszubreiten, vereinigte sich diese Materie öfters nur in Massen, die dem Alabaster ähnlich sind, der bald wie der Blutstein mit Hohlkehlen versehen ist, bald wie Antimonium aussiehet; zuweilen vervielfältigt sie sich ins Unendliche in Zweige, die sie ausbreitet, und die Arten von Pflanzen vorstellt, welche im Winter die Fensterscheiben, auf welche die Luft stößt, überziehen.

Die Härte, die Farbe, und die Durchsichtigkeit dieses Körpers, wechseln sowohl ab, als die Gestalt, die er annimmt. Inwendig hat er oft die Weisse, die ins silberfarbige fällt. Seine Härte ist zuweilen sehr groß, zuweilen ist sie unbeträchtlich, und woferne man diesen Körper nur anrührt, so zerbricht er sehr leicht. Seine Undurchsichtigkeit ist gewöhnlich groß. Zuweilen ist er durchsichtig, und besteht aus kleinen Crystallen.

Alle diese Abwechslungen zeigen deutlich, wie schwer es ist, die Eisenblüthe zu bezeichnen, und daß derjenige, welcher sie durch eine oder andere von diesen Eigenschaften näher bestimmen wollte, aufs höchste nur eine Abwechslung davon anzeigen würde. Wenn man zum Beyspiele überhaupt sagen wollte, daß sie sich in Zweige ausbreitet, wenn man sie mit den Corallen, oder dem Hirschhorne vergleichen wollte, so würde man diejenige davon ausschließen, die in Blätter geschnitten ist, diejenige, die nur unförmliche Massen machet, diejenige, die die Krümmungen eines Backzahnes vorstellet. Wenn man sie durch ihre parallelen Fasern, wie ich gethan habe, bezeichnen wollte, so würde man vermuthlich nur die gewöhnlichste Abwechslung davon angeben, weil es nach Ohmbs Meynung welche giebt, die nur ein Haufen von kleinen ver-

einigten Crystallen sind, und die einen durchsichtigen Körper haben.

Auf was für eine Art man sie auch bezeichnet, so muß man doch allezeit zu vermeiden suchen, selbige, wie **Aldrovandus** *) gethan hat, zu den Eisenerzen zu setzen. Dieser Schriftsteller rechnet sie unter die Abwechslungen der Eisenerze, und scheint sie für nichts anders zu erkennen. In dem Verzeichnisse, das er von diesen Abwechslungen machet, führt er an, daß man zuweilen aus **Steyermark** eine Eisenblüthe bekommt, welche sehr weiß und leicht ist, welche sich wie die Korallen in Zweige ausbreitet, und welche zuweilen so fein ist, als ein Faden.

Fortsetzung.

§. 64. Ich weiß nicht, ob die falsche Meynung des **Aldrovandi** zu dem Begriffe Anlaß gegeben haben mag, den man in **Deutschland**, so gar unter gewissen Personen, zu haben scheint, daß die Eisenblüthe eine Eisenvegetation ist. Dieser Begriff ist in **Frankreich** nicht ohne Anhänger, und ich kenne eine Person, die die Mineralogie versteht, die behauptet, daß man sich für den gegenseitigen Begriff verwahren müsse. Es würde gewiß lächerlich seyn, wenn man dieses nach dem thun wollte, was von diesem Körper die besten Naturkündiger und die geschicktesten Chymisten, deren Meynung ich oben angeführt habe, gesagt haben.

Man siehet also, was man von der Meynung derer halten müsse, welche behaupten: „daß „die Eisenblüthe eigentlich eine Art von Metall ist, „welches so lange, als es in dem Bergwerke „bleibt, fortfährt, zu wachsen, und größer und „vollkommener zu werden, und daß es wirklich eine „Aus-

*) ALDROVAND. Mus. metall. l. 1. p. 135.

„Ausdünstung des Eisenerzes ist.“ Ich habe diese Stelle aus einer Abhandlung gezogen, die dem Herrn von **Boisjourdain** mit einem prächtigen Stücke von der Eisenblüthe geschickt worden, welches die Person selbst, die dieses schickte, und die ihrer Abhandlung eine Beschreibung der Höhlen beyfügte, wo man die Eisenblüthe antrift, in dem Bergwerke gefunden hatte. Ich werde hier um so viel lieber diese Beschreibung beyfügen, da keiner von den Schriftstellern, wovon ich oben geredet habe, nicht einmal **Ohmb**, diese Höhlen bekannt gemacht hat.

„Dieses Bergwerk, oder dieser Berg, welcher „eine unendliche Menge von Eisen und Erz liefert, „liegt, nach dem Verfasser der Beschreibung, in dem „Herzogthum **Steyermark**, welches der Kaiserinn-„Königinn von **Ungarn** und **Böhmen** gehört. „Es sind über zwölf hundert Jahre, daß dieses „Bergwerk entdeckt worden ist, aber es sind erst „ungefähr zwey Jahrhunderte, daß man die Ei„senblüthe entdeckt hat. Es geschahe vielleicht in „der Hofnung, daselbst Gold- oder Silberadern zu „finden, daß man einen sehr bequemen Stollen bis „in die Mitte des Berges anlegte, allein anstatt „dieser reichen Metalle fand man nur die besagte „Eisenblüthe.

„Im Jahr 1747, da der Verfasser dieser Be„schreibung die Sichel-, Feilen- und Stahlfabriken, „u. s. w., die in diesem Lande zerstreuet sind, be„suchte, befand er sich nicht weit von diesem Orte. „Ungeachtet des ausdrücklichen Verbothes, niman„den, er sey wer er wolle, die Höhlen zu zeigen, „wo die Eisenblüthe wächst, erhielt er doch endlich „von der Kaiserinn-Königinn auf Empfehlung eini„ger Minister die Erlaubniß, selbige zu besehen.

„Erstlich, sagt der Verfasser, mußte ich auswendig viele Meilen bis an die Mitte auf den „Berg steigen, wo ich mit den Aufsehern des Bergwerkes, die mich begleiteten, an den Eingang „des Stollen kam. Wir giengen ein jeder mit einem Lichte in der Hand hinein. Nachdem wir „einen Weg von ungefähr einer Stunde, den man „ausdrücklich und mit vieler Mühe in das Innere „des Berges gegraben hat, und der sich ungefähr „bis in die Mitte desselben erstreckt, zurück gelegt „hatten, so kamen wir zu zwo Kammern, welche „die Natur selbst auf eine bewundernswürdige Art „zubereitet hat. Sie sind an einigen Orten von „einem großen Umfange, und an andern so enge, „daß man kaum durchkommen kann. Diese Kammern werden weder durch Pfeiler, noch durch andere Stützen gehalten, die den Einsturz ihrer Gewölber verhindern könnten. Es war der schönste „Anblick von der Welt, diese Kammern von oben „herunter überall mit der Blüthe überzogen zu sehen, die so weiß ist, wie der Schnee, und die einer Tapezerey ähnlich siehet, welche eine unendliche „Anzahl von Figuren vorstellt. Sie hängt ausserdem so fest an dem Eisenerze, daß man sie kaum „davon loß machen kann. Diese Bergwerke, fährt „der Verfasser fort, sind die einzigen, welche die „Eisenblüthe liefern, ob es gleich in Europa, wie „man weiß, eine unzählige Anzahl von Eisenbergwerken giebet.„

Fortsetzung.

§. 65. Man siehet wohl, daß Steyermark das Land ist, wo dieser schöne Stalactit am häufigsten gefunden wird; allein es wäre wohl möglich, daß der Verfasser der Abhandlung übel unterrichtet gewesen. Man kann sogar nach dem Herrn Linnäus sagen, daß die Sache sich ganz anders verhält.

hält. In der That, Herr Linnäus *), nachdem er in seinem System der Natur Steyermark als den Ort angegeben hat, wo sich dieser Stalactit befindet, sagt in dem Verzeichnisse des Cabinets **) des Herrn Grafen von Teßin, daß man dergleichen auch im Elsasse findet. Herr Gronovius führt in dem Werke, wovon oben Meldung gethan worden ist, an, daß man dergleichen in dem Bergwerke gefunden habe, welches bey dem Dorfe Grunde nicht weit vom Clausthal liegt.

Die Eisenbergwerke sind vermuthlich nicht die einzigen, wo man diesen Stalactiten finden kann. Ueberall, wo eine spathartige Materie ist, wird ohne Zweifel welcher wachsen können. Ein Stück von dieser Congelation, welches sich nebst einer Anzeige des Herrn von Tressan in dem Cabinete des Herzogs von Orleans befindet, scheint aus einem Silberbergwerke zu seyn. Es wird wenigstens in dieser Anmerkung gesagt, daß dieser Körper ein Fluß ist, den die Bergleute Sinter nennen, und der sich an der Oberfläche des Ganges der Silberbergwerke befindet. Dieses ist ohne Zweifel richtig. Man weiß, daß die Silbererze sehr oft mit einer spathartigen Materie verbunden sind, und daß die Berge, die dergleichen Bergwerke haben, gewöhnlich mit dieser Art von Steine angefüllt sind. Also ist es vielleicht gemeiner, daß man daselbst die Eisenblüthe bemerket, als daß man sie nicht daselbst antrift, und die gegenseitige Meynung ist vielleicht dadurch ungangbar worden, weil dieser Stalactit unter einem andern Namen bekannt war, und folglich für die Eisen-

*) Seite 191. N. 3.

**) Museum TESSIN. pag. 76. N. 3. in fol. Holmiae 1753.

blüthe verkannt wurde. Man muß unterdessen gestehen, daß, wenn sie wachsen kann, und sie wirklich aus dieser Congelation an andern Orten, als in den Steyermärkischen Eisenbergwerken, wächset, man noch keine andern weiß, wo man so schöne Gruppen bekommen könnte, als diejenigen sind, die man uns von Zeit zu Zeit aus diesem Lande schicket.

Spathartige Stalactiten mit länglichen Seiten.

§. 66. Ich weiß dreye in Paris *), davon einer immer schöner ist, als die andern. Der eine ist in dem prächtigen Cabinete des Herrn Davila, welcher durch seinen Eifer, sich das ausgesuchteste, was man in dem Naturreiche hat, zu verschaffen, eine der wichtigsten und kostbarsten Sammlungen gemacht

*) Seit der Verfertigung dieser Abhandlung besitzt der Herzog von Orleans viele Stücke davon in seinem Cabinete. Eugenius Dobler, ein Benedictiner von Cremsmünster, und Correspondent der Akademie, hat sie aus Steyermark mitgebracht. Eins von diesen Stücken kann man unter diejenigen rechnen, die einige Schönheit haben. Dobler, der gewöhnt ist, schöne Stücke zu sehen, schätzte es; er verglich es mit einem artigen Blumenstrauß. In der That, seine Gestalt, seine Zweige, und die Ordnung dieser Zweige zeigen, daß es eine grosse Aehnlichkeit damit hat. Es ist ungefähr einen halben Fuß hoch, und in seinem größten Durchschnitte drey Zoll breit. Seine Grundlage ist eine Masse von tausend kleinen Zweigen; es stehen auf selbiger eine Menge anderer, die sich nach und nach erheben, und davon die größten zwey oder drey Zoll lang seyn können. Die andern Stücke sind kleine Platten, die mit einfachen oder zackichten Zweigen besetzt sind. Man sollte sie für die Pflanzen halten, die in unsern Gehölzen so häufig sind, die die Kräuterkundigen Coralloiden nennen, und deren Zweige sie zuweilen mit den Zacken der Hirsch- oder der Gemsenhörner verglichen haben.

gemacht hat. Dieſes Stück iſt ungefähr einen Fuß lang und etwas weniger breit. Die Zweige, die es wirft, erheben ſich wenig, ſie haben nur etwas mehr, oder etwas weniger Höhe, und ſind nicht ſehr zackigt. Sie drehen ſich oft oben, und gleichen alſo kleinen Würmern.

Dieß iſt auch die Geſtalt, welche das Stück hat, das man in dem Cabinete des Seminarii von Saint-Sulpice ſiehet, welches die Liebhaber dem Geſchmacke des Herrn **Moirou**, Bibliothecarii dieſes Hauſes, zu verdanken haben. Dieſes Stück hat beynahe eben die Ausmeſſungen, wie das in dem Cabinete des Herrn **Davila**, allein die Zweige ſind etwas höher, ſie können ein oder zwey Zoll haben; ſie ſind viel häufiger, welches überhaupt dieſem Stücke ein ſehr ſchönes Anſehen giebt.

Allein wenn man dieſe beyden Gruppen mit derjenigen vergleicht, welche ſich in dem Cabinete des Herrn von **Boisjourdain** befindet, ſo verliehren ſie ohne Zweifel viel von ihrer Schönheit. Die Vergleichung iſt ihnen nicht günſtig. Dieſe Gruppe iſt größer und breiter; ſie iſt ungefähr anderthalb Fuß lang auf einer Grundlage, die über einen Fuß beträgt. Dieſe Grundlage iſt mit den kleinen gewundnen Zweigen von verſchiedner Höhe bedeckt, welche die Maſſe der beyden andern ausmachen. Ueber die Grundlage erheben ſich vier oder fünf Arten von Stämmen, die über einen halben Fuß lang ſind und davon der größte, der in der Mitte iſt, einen halben Zoll in ſeinem größten horizontalen Duchſchnitte haben kann. Es gehen aus dieſen Stämmen Zweige hervor, die nicht allein in einander ſelbſt, ſondern auch oft mit Zweigen von einem andern Stamme verwickelt ſind; es iſt ſogar einer, der dieſe Stämme beynahe umfaſſet, und

der sich von dem ersten bis zu dem letzten ausbreitet. Die Dicke der Stämme macht, daß sie, wie man sich leicht vorstellen kann, über die ganze Masse herausgehen. Sie gehen sogar um so mehr heraus, da an dem Orte, wo sie anfangen, sich zu erheben, die Grundlage dicker zu seyn scheint. Diese Erhebungen verursachen folglich verschiedene Vertiefungen, welche die Schönheit des Stücks durch die Zufälle, die sie vervielfältigen, noch mehr erheben. Sie sind mit den kleinen wurmförmigen Zweigen angefüllt, die sehr abwechselnd sind. Endlich kann man sagen, daß dieses Stück alle die Merkwürdigkeiten der beyden andern besitzt, daß es viel schöner, viel ausgesuchter ist, und daß es verdiente, in das zierliche und prächtige Cabinet, darinn es sich befindet, zu kommen.

Fortsetzung.

§. 67. Obgleich dieser schöne Stalactit in vieler Absicht ein der Aufmerksamkeit der Naturkündiger würdiges Stück ist, so muß man doch gestehen, daß es mehr den gewöhnlichen Stalactiten nahe kommt, als demjenigen, wovon ich reden will. Ich habe zum erstenmale diese Art von Congelation in dem Cabinete gesehen, wo der Herzog von **Chaulnes** die Werke der Natur und der Kunst mit einander zu vereinigen gewußt hat; und das, was die andern Cabineter von diesen Stalactiten besitzen, ist, wie ich glaube, aus dem Cabinete des Herzogs von **Chaulnes**. Man kann ihn nicht besser, als mit Stücken von Rochen vergleichen, wovon man die Haut und das Fleisch weggenommen hat, und wovon weiter nichts, als die Gräten übrig sind *). Dieß sind eigentlich grosse platte Stücke, die ein Ganzes von Arten von Ribben ausmachen, die die Länge herab gehen, die zwo Linien

*) Man sehe Taf. 5. Fig. 10.

Linien dick sind, eine unbestimmte Länge haben, und durch eine Materie zusammen geleimt sind, die derjenigen ähnlich ist, woraus sie gebildet sind. Ihre Verbindung, ob sie gleich stark ist, ist doch dergestalt beschaffen, daß die Gestalt dieser Ribben sehr merklich und wohl bestimmt ist, und sie ist es dergestalt, daß man die Vergleichung, die man zwischen diesem Stalactiten und Stücken von Rochen machen kann, gar wohl einräumen muß. Diese Aehnlichkeit wird durch den Glanz und die Art von Firniß, welcher auf diesem Stalactiten ausgebreitet ist, einigermaßen vermehrt. Man weiß, daß die Rochen mit einer schmierigten Materie überzogen sind, daher sie leuchten; der Glanz der besagten Stalactiten kann eine ganz natürliche Aehnlichkeit damit haben. Man erinnere sich, daß die Gräten dieser Fische von einer Entfernung zur andern in die Quere durch Knoten durchschnitten sind, die diese Theile in viele andere theilen. Eben so ist es mit den Stalactiten, wovon die Rede ist, beschaffen. Diese Ribben sind in die Queere durch Linien von einem dunklern Gelb, als das übrige der Masse durchschnitten ist, und die man leicht für eine Reihe von Knoten halten würde, da die Ribben an diesen Orten etwas dicker sind. Endlich stimmt das helle Gelb dieser Stalactiten nicht übel mit der gelben Farbe gewisser Stücke von dem Rochen überein. Man kann also, wie ich glaube, diese Congelation nicht besser bezeichnen, als wenn man sie nennt, einen platten spathartigen Stalactiten mit in die Länge herabgehenden Ribben.

§. 68. Ich sage spathartig, weil die Materie, woraus er besteht, wirklich von dieser Beschaffenheit ist. Sein ölichter und fetter Glanz, die Wirkung der mineralischen scharfen Säuren auf

Fortsetzung.

selbigen, seine Calcination bezeugen dieses unwiderſprechlich).

Dieſer ſonderbare Stalactit wächſt in einer Höhle, in der Gegend von **Veſoul**, ſieben Stunden von **Beſanßon** auf dem Wege nach **Straßburg**. Es würde wichtig für mich geweſen ſeyn, wenn ich einige Umſtände von der Art hätte erfahren können, wie das Waſſer, welches die Materie dieſer Congelation bey ſich führet, ſich in dieſer Höhle ausbreitet. Ich würde dadurch ſein Entſtehen vielleicht auf eine deutliche Art erklären können; allein ſo kann ich nur Muthmaßungen anführen, und ich werde ſehr zufrieden ſeyn, wenn man ſie für wahrſcheinlich hält.

Was bey dieſem Stalactiten am ſchwerſten zu erklären iſt, das ſind die Rippen, woraus er beſteht. Ich ſtelle mir zwo Arten vor, wie ſie entſtehen können. Ich nehme erſtlich an, daß die Mauern, welche dieſer Stalactit überziehet, die Länge herab Furchen haben, daß dieſe Furchen mit der Materie des Stalactiten angefüllt werden, daß, wenn ſie voll ſind, die Materie ſich an den Seiten der in den Furchen gemachten Bodenſätze ausbreitet, und daß ſie alſo die Bodenſätze mit einander verbindet, indem ſie zwiſchen ihnen eine Materie läſſet, die derjenigen ähnlich iſt, woraus ſie beſtehen. Die Arten von Knoten, die in die Queere gehen, werden von einer häufigern und gefärbtern Materie herkommen. Die Falten, welche die groſſen Stücke dieſer Congelation zuweilen bekommen, und die ſie alsdann wie gewiſſe Stücke von dem zarten Zuckerteige, woraus man Waffelkuchen machet, umgeben, dieſe Falten, ſage ich, werden daher kommen, weil die Mauern an vielen Orten ihrer Oberfläche Buckeln gehabt haben, welche das Waſſer, das darauf floß, nöthigten, verſchiedne

Krüm-

Krümmungen zu machen. Die Stücke von dieſen Stalactiten ſind an ihren Enden wie zackigt. Dieſe Beſchaffenheit wird daher kommen, weil dieſes Ende das Merkmahl eines Anwachſes dieſer Stalactiten iſt, wenn man ſich ſo ausdrücken kann, und die verſchiednen Reihen von Knoten werden bloß die Merkmale der Anzahl der Anwüchſe dieſer Platten ſeyn. Die Materie, die die Knoten auf eine dunklere Art färbt, als das übrige, hat vielleicht bloß deswegen eine höhere Farbe, weil ſie nicht ſo rein iſt, indem die ſchwerſten, und die am wenigſten homogenen Theile allezeit auf den Grund und an das Ende der Furchen ſinken.

Man weiß, daß es Tropfhöhlen giebt, wo die Stalactiten ſich nur zu gewiſſen Zeiten bilden. Wenn es trockene Witterung iſt, ſo hört das Wachſen der Stalactiten auf, es dauert nur während der Regenzeit und feuchten Witterung. Eben ſo kann es mit dem zu **Veſoul** beſchaffen ſeyn. Wenn das iſt, ſo ſiehet man leicht, daß die Knoten dieſes Stalactiten nur die Oerter ſind, wo er aufgehört hat zu wachſen, und wo er darauf wieder angefangen hat, als das Waſſer von neuem in die Furchen floß.

Dieſe Erklärung, ob ſie gleich ſehr einfältig iſt, kann doch ihre Schwierigkeiten haben. Warum ſollten z. B. die Wände dieſer Höhle auf eine ſo regulaire Art von der Natur mit Furchen verſehen ſeyn? Dieſe Schwierigkeit iſt groß, und ſie hat mich genöthigt, auf die Gedanken zu kommen, daß dieſe Bodenſätze auf folgende Art können gemacht worden ſeyn.

Man kann ſagen, daß eine Art von fallenden Waſſer, das anfangs ſehr häufig geweſen, ſich auf dieſen Wänden ausgebreitet hat, daß es daſelbſt eine gleichförmige Maſſe von Stalactiten, die

keine

keine Buckeln hatte, niedergesetzt, daß sich die fallende Wasser nach und nach vermindert hat, da es in kleine Faden ausgeartet ist, welche über die Masse der Stalactiten flossen, als sie noch weich war, daß sie in selbige die Länge hin Furchen gemacht, und folglich Ribben verursacht haben. Die Queerknoten, die höher an der Farbe sind, als das übrige, werden von den kleinen Wellen herkommen, welche das fallende Wasser an diesen Orten auf eine merklichere Art bekommen können, als an andern, und zwar wegen der Irregularität der Wände, und ihre Farbe wird nur von einer färbenden Materie herkommen, die von dem Ort dieser Wände selbst, wo sie die Knoten berührten, geborgt ist. Die Zacken gewisser Stücke von diesem Stalactiten werden daher kommen, weil sie nur die Enden der Ribben sind, die sich an ihren Spitzen, die wie die Spitzen der Diamanten sind, nicht berühren, und die, wie inwendig, ein wenig krystallisirt sind. Man könnte ohne Zweifel gegen diese Erklärung Einwürfe machen, und vielleicht würden diese Einwürfe nicht zu verachten seyn. Ich will sie nicht erst ausfindig zu machen, noch sie zu beantworten suchen. Ich will lieber noch eine Art von Stalactiten bekannt machen, die von einer ganz andern Seite merkwürdig ist.

Stalactiten auf den Sevennen.

§. 69. Dieser Stalactit, welcher auch spathartig, und von einem dunkeln oder röthlichten Gelb ist, befindet sich in den Tropfhöhlen der schwarzen, oder der **Sevennischen Berge**. Gleichfalls dem Herrn **Morou** habe ich die Gelegenheit, daß ich diesen Stalactiten untersuchen konnte, zu verdanken. Er besitzt eine Reihe davon, die wegen der ins Unendliche abwechselnde Gestalten wichtig und merkwürdig ist. Von den Stücken, die in seinem

Cab-

Cabinete anzutreffen sind, formiren einige Kegel, die mehr oder weniger lang, und inwendig von einem schönen crystallisirten Weiß sind; die Crystallisation der andern ist auswendig, und alsdann stellen diese Gruppen, obgleich auf eine etwas grobe Art, Blumen, Blumenkohl, und andere dergleichen Figuren vor, denen man Namen geben kann, so wie man sie sich auf eine verschiedne Art vorstellen wird.

Allein diese, obgleich sonderbaren Figuren sind es nicht, die mir am meisten bey diesen Stalactiten in die Augen gefallen sind. Sie sind ihnen mit den Stalactiten von vielen andern Orten gemein. Die Incrustationen sind es, die sie auf gewissen kleinen kalkartigen Steinen, die eine verschiedene Gestalt haben, und die man gemeiniglich mit überzogenen Mandeln vergleicht, formiren *). Diese Incrustationen geben ihnen die Gestalt der überzogenen Mandeln. Ihre Farbe vermehrt diese Aehnlichkeit. Sie ist von einem dunkeln Gelb, das ins Graue fällt, und das etwas von dem Glänzenden hat, welches der gesottene Zucker den überzogenen Mandeln giebt. Wenn die Incrustationen etwas weniger dunkel sind oder wenn sie einige Weiße haben, und wenn sie auf sehr kleine Steine sich gesetzet haben, gleichen sie dem überzogenen Anieß.

Obgleich die Gestalt der Steine vor ihrer Incrustation verschieden ist, und es so viel platte, als runde oder irregulaire giebt, so haben doch die überzognen Steine gewöhnlich eine runde Gestalt. Dieß kommt, wie ich glaube, bloß daher, weil die obere Oberfläche dieser kleinen Steine mit der incru-

*) Man sehe Taf. 5. Fig. 11. 12. 13.

incrustirenden Materie bedeckt gewesen, und wo das Wasser, welches hinter einander auf diese Rinde fället, selbige sehr erhoben, daher es nothwendig an den Rand fliessen, und also nach und nach diesen kleinen Stein rund machen muß, der unvermerkt überzogen wird, und also durch seine Dicke auf allen Seiten seine Gestalt verschwinden läßt. Oder, wenn man will, kann man sich vorstellen, daß diese kleinen Steine in kleinen Löchern stecken, die in dem Fußboden der Höhlen, wo sie sich befinden, gegraben sind, daß diese Löcher mit Wasser angefüllt werden, welches zu gewissen Zeiten von der Decke der Höhle herabtropfet. Alsdann werden die Steine, so zu reden, in der Mitte dieses Wassers schwimmen, welches nach und nach auf die ganze Oberfläche dieser Steine die spathartige Materie, die es bey sich führt, niedersetzen wird, und nach dem Maaße der Zeit, die verflossen ist, nachdem diese Steine mit Wasser bedeckt worden sind, wird man Incrustationen bekommen, die mehr oder weniger gerundet sind. Wenn die Schichte dick ist, so wird der überzogne Körper, was für eine Figur der mit dieser Rinde bedeckte Stein auch haben mag, rund seyn, wenn man den wenigen Umfang des Steines mit der Schichte, die ihn alsdenn bedecket, vergleicht.

Fortsetzung.

§. 70. Ich habe im Anfange dieser Abhandlung gesagt, daß die kleinen Steine, die man mit den Erbsen vergleichet, wirkliche Stalactiten sind, und daß sie sich in den kleinen Höhlungen, die auf den Fußboden der Tropfkeller sind, formirten. Die Incrustation, wovon die Rede ist, scheint mir es zu beweisen. Sie scheint mir, nur darinn verschieden zu, seyn, daß sie von einer reinern Spathmaterie ist, an statt daß der Stalactit der Pisoliten mehr die Beschaffenheit des eigentlich so genannten

Kalk-

Kalksteines hat; daß die Spathmaterie, die sie etwa enthalten, mit mehr Kalksteinmaterie vermischt ist, welche das Wasser angenommen hat, als es durch seinen Fall die kleinen Löcher machte, worinn sich diese Steine befinden.

Dieß scheint hauptsächlich dadurch bewiesen zu werden, weil diese kleinen Steine in der Mitte einen Kern von weißlichter und kreidenartiger Materie haben, um welchen herum zwo oder drey Schichten von einer feinern und weissern Materie liegen. Die ersten Wassertropfen, die die Löcher, worin diese Steine geformt sind, anfiengen, haben den Theil des Fußbodens der Höhle, der an der Luft war, und der also weniger rein seyn konnte, sogleich auflösen müssen. Diese in allen Tropfen hängende Materie hat sich niedergesetzt, als sie von den Tropfen, die von der Decke der Höhle herabfielen, nicht mehr in Bewegung gesetzt wurde. Als diese Art von Regen sich wieder anfieng, haben die Tropfen, welche herab gefallen waren, auf die Wände der Löcher, die vorher in den Fußboden gegraben waren, gewirket, und eine gleichere und reinere Materie gefunden, die sich nach und nach auf den schon gemachten Kern gesetzt, und daselbst Schichten formirt hat, deren Anzahl den Unterbrechungen gleich ist, die sich während der Bildung dieser kleinen Steine geäussert haben.

Vielleicht würde man lieber sagen, daß die Materie, woraus diese Steine bestehen, anfangs gänzlich aufgelößt worden, und daß, als das Wasser nicht mehr fiel, der Bodensatz der aufgelößten Materie nach der Schwere seiner Theile gemacht wurde, und also verschiedne Schichten veranlaßte, welche von einer mehr oder weniger feinen und homogenen Materie seyn können.

Diese

Diese Erklärung würde mir so gut als die andere gefallen; allein man nehme auch an, welche man wolle, so glaube ich doch, daß es vergeblich ist, zu dem Rollen dieser kleinen Steine seine Zuflucht zu nehmen, um die runde Gestalt von vielen derselben zu erklären. Es scheint mir, daß diese sich in den Höhlungen dieser Figur bilden, und daß sie auf einer sehr horizontalen Fläche gemacht sind, daß die langen nur deswegen lang sind, weil ihre Höhlungen eine abhängige Fläche hatten, welche die Wassertropfen, die darauf fielen, nöthigte, sich zu verlängern, und nach und nach der Höhlung, die sie gruben, und folglich auch dem Steine, der sich nachher darinn bildete, die länglichte Gestalt zu geben. Je länger diese Höhlung gewesen ist, desto mehr wird der Stein diese Figur haben, da er platt und etwas dick geworden ist, wenn die Höhlung für die Quantität der Materie, die in dem Wasser hieng, zu breit und zu groß war.

Diese Erklärung scheint mir einfacher und demjenigen, was man in den Tropfkellern bemerket, gemäßer zu seyn, als diejenige, nach welcher man behaupten wollte, daß diese Steine in diesen Höhlen herumgeworfen worden, fast wie die groben Wacken in den Flüssen, oder in dem Meere. In diesen Höhlen ist alles ruhig, und man siehet oft kein anderes Wasser darinn, als dasjenige, welches von der Decke dieser Höhlen herabtropfet, deren Fußboden mit den kleinen besagten Steinen bedeckt ist.

Da diese kleinen Steine also gebildet sind, wenn sie die Tropfen des Wassers, welches Spath bey sich führt, empfangen, so müssen sie mit diesem Spathe überzogen werden, und sie werden damit überzogen, je nachdem er höher angehäuft ist.

Die

Dieser Spath wird nur homogene Theile bey sich haben, oder, wenn er heterogene hat, so werden diese Theile von den Steinen herkommen, über welche das Wasser gegangen ist, und wo es den Spath angenommen hat. Die kleinen Steine, auf welche es fällt, sind gemeiniglich zu hart, als daß sie durch dieses Wasser könnten aufgelößt werden. Folglich muß der Spath so seyn, wie er von dem Wasser mitgebracht wird, oder er darf sich aufs höchste nur mit dem vermischen, was sich auf diesen Steinen, die seit ihrer Bildung an der Luft lagen, hat anhängen können, als ein wenig Staub, oder eine andere ähnliche Materie, die diesen Spath färben, und die vollkommne Crystallisation desselben mehr oder weniger hindern wird. Wenn es wohl abgelaufen, so ist die Incrustation der Steine, eigentlich zu reden, bloß ein Haufe von kleinen Crystallen mit Seiten von verschiedner Grösse, die in Haufen, die mit einander vereinigt sind, Gruppen vorstellen.

Stalactiten im Cabinete des Herzogs von Orleans.

§. 71. Das Cabinet des Herzogs von Orleans enthält dergleichen kleine Stücke, die aus verschiednen Gegenden sind. Allein keine sind so incrustirt, wie die vorhergehenden. Vielleicht würde man an den Orten, wo sie wachsen, welche finden, wenn man genau nachsuchte; und von denen, die sie sehen können, kann man solche Bemerkungen erwarten. Diese Steine sind von Arbant, bey Nantua in Bugey, aus dem tiefen Steinbruche von Aussey, bey Beaune, und aus der Franche-Comte'. Man hat sie sehr tief in der Erde gefunden. Einer von diesen Steinen scheinet zum Theile mit einer kalkartigen Materie überzogen zu seyn. Diese kleinen Steine könnten unterdessen bloß von den Felsen in den Steinbrüchen, wo man sie findet, abgebrochen seyn. Mir sind viele Stei-

ne bekannt, die bloß ein Haufen von ähnlichen Pi-
solithen sind, welches Anlaß geben könnte, zu glau-
ben, daß die Steine aus den Tropfkellern vielleicht
nur diejenigen sind, die sich von den Felsen, in
welche diese Keller gegraben sind, loß gemacht ha-
ben; welches eine Meynung ist, die wahr seyn
könnte, und die ich in einer andern Abhandlung,
wo ich von den Pisolithen handeln will, umständ-
cher untersuchen werde.

Ich werde diese beschliessen, wenn ich bemer-
ket habe, daß das Wasser aus dem Brunnen zu
La-Grange-des Nones bey Ecouen, welches
den Geißelern gehört, Stalactiten formirt, indem
es durch die Fugen der Steine tröpfelt. Sie deh-
nen sich darinn in langen Fäden aus, daher diejeni-
gen, die die Pachtung, worinn dieser Brunnen
ist, bewohnen, selbige mit grossen und langen
Bärten vergleichen.

Ich will überdieß sagen, daß man in dem Ka-
binete seiner königlichen Hoheit Stalactiten in Röh-
ren siehet, oder die so gestaltet sind, wie die Eis-
zapfen, die im Winter an den Dächern der Häuser
hängen. Sie sind in den Bergen zu Courtragnon
bey Reims *) gewachsen, ferner in den Kellern
des Klosters der Geißeler in der Strasse Saint-
Jacques in Paris, oder in denen, die unter den
Basteyen zu Bourg en Bresse sind, wo man auch
kleine Gruppen davon findet, die wie Blumenkohl
aussehen, und die man auch in eben dem Kabinete
antrifft. Man verwahrt darinn auch Incrustatio-
nen aus einer Quelle bey Piperno in Italien, die
sehr schön weiß sind. Eine andere, die von Cour-
tragnon bey Reims kommt, gleicht einem kleinen
Bündel

*) Siehe Fig. 8. Taf. 5.

Bündel incrustirten Strohes, dessen Röhren hohl geblieben, und weiß geworden sind. Eine dritte, die dieser, oder vielmehr einem Haufen von gelblichten Federn sehr gleich kommt, hat sich in einer Wasserrinne des Thiergartens des Herrn **Bouret**, Generalpachters, zu **Croix-Fontaine**, zwischen **Melun** und **Corbeil**, formirt. Diese Röhre hat sich in vier Jahren angefüllet. Eine vierte, die aus der Gegend von **Soissons** ist, ist aus Moos und Strohalmen entstanden. Eine fünfte ist eine Incrustation, die beynahe dieser letztern, und der aus der Abtey **du Val** ähnlich ist. Sie ist aus dem Dorfe **Armanches**, welches zwischen **Bayeux** und **Courseules** liegt, und sie hat sich in den Felsen an den Ufern des Meeres dieses Ortes durch die Gewässer formiret, welche oben von diesen Bergen herabfallen, welche das Moos, den Hundszahn und andere ähnliche Pflanzen, die daran hängen, befeuchten, und sie mit einer Rinde überziehen.

§. 72. Man verwahret noch in dem Cabinete seiner Königl. Hoheit einen kegelförmigen spatharti-gen Stalactiten von einem gelblichten Weiß, der den Stalactiten aus den Höhlen zu **Arcy** ähnlich, und in den Bergen in der Gegend von **Cremsmünster** anzutreffen ist; ferner eine Congelation aus der **Baumannshöhle** in **Deutschland**, und verschiedne Niedersätze von der mineralischen Quelle des **Carlsbades** in **Böhmen**. Die Congelation ist in Faden, und von einem seidigten Weiß, wie die Eisenblüthe, so daß ich nicht viel Bedenken tragen würde, sie als eine Platte von diesem Stalactiten anzusehen. Die Bodensätze sind entweder Platten, ein oder zwey Zoll dick, oder eine Incrustation von Baumzweigen. Eine von den Platten ist von einem hellen Grau, und auf ihrem Bruche

Fortsetzung.

glänzend; die andere ist Violblau, und hat auf einer ihrer Oberflächen große Warzen, die aus vielen Schichten bestehen, und die also den Pisolithen nahe kommen, die man auch in dieser Quelle findet. Ich werde davon reden, wenn ich von diesen Arten von Steinen handeln werde. Die Incrustation der Baumzweige ist auswendig purpurroth, und inwendig gelblich. Die Ordnung, die man diesen Blättern gegeben hat, macht, daß sie einigermaßen wie ein Blumenstrauß aussehen, und giebt dieser Incrustation ein schönes Ansehen.

Alle diese Bodensätze und Incrustationen lösen sich im Scheidewasser mit Heftigkeit auf, ausgenommen die erste Platte aus dem Carlsbade. Sie scheint folglich von der Natur des Gypses zu seyn. Das glänzende auf ihrem Bruche, welches dem Glanze des Gypses ähnlich ist, zeigt dieses an. Ihre Calcination, und die Härte, welche der calcinirte Theil in dem Wasser annimmt, sind ein hinlänglicher Beweis davon. Es muß einem sehr sonderbar vorkommen, wenn auf diese Art zween so verschiedne Bodensätze in einer und eben derselben Quelle hervorkommen. Allein da diese beyden Platten gekauft worden sind, so ist man nicht versichert, ob nicht der, welcher den Einkauf dieser verschiednen Bodensätze besorgt, einen Irrthum begangen hat *). Uebrigens könnten einige aus einer

*) Die andern Stalactiten, Bodensätze oder Incrustationen, wovon ich oben geredet habe, gehören Personen, auf deren Genauigkeit man sich sicher verlassen kann. Die Stücke aus der Gegend von Reims sind daselbst vom Herrn Allard gefunden worden, dessen in meiner Abhandlung von Champagne so oft Meldung gethan worden ist. Die aus dem Keller der Geisseler gehören dem Don Arouaire; von dem Orden der Geisseler, die von Bourg

ner Quelle, und die andern aus einer andern, und daselbst durch Wasser hervorgebracht worden seyn, die sehr verschiedne Materien bey sich gehabt haben. Ich weiß nicht, ob man in den Abhandlungen, die man über die mineralischen Wasser des Carlsbades geschrieben hat, von diesem Unterschiede Meldung gethan habe. Da ich noch einmal Gelegenheit haben werde, von diesen Bodensätzen bey Gelegenheit der Pisolithen dieser Quelle zu reden, so werde ich alsdann diese Schwierigkeit untersuchen. Ich thue es nicht hier, um dieser Abhandlung ein Ende zu machen.

Erklärung der Figuren.

Tafel 5.

Fig. 5. stellt einen Stalactiten in Form des Gehirnes, oder wenn man lieber will, der Eingeweide, vor. Er hat in der That eine Aehnlichkeit

Bourg en Bresse dem Herrn von Lalande, die aus der Quelle von Piperno dem Herrn Abt Mollet, die von Croix-Fontaine dem Herrn von Patrieux. Diese drey Herren sind, wie jedermann weiß, Mitglieder dieser Akademie. Die von Armanches in der Normandie gehören dem Herrn Fouquet, Apotheker zu Caen, welcher ein Liebhaber der Naturgeschichte ist, die aus der Gegend von Soissons dem Herrn Petit, Rathe im Präsidio dieser Stadt, der sich ein artiges Cabinet von Foßilien, die man in seiner Gegend findet, gesammlet hat. Die Incrustation aus dem Carlsbade, die sich an Zweige gesetzt hat, ist der Akademie von dem Herrn de Lasonne, der ein Mitglied davon ist, überreicht worden. Die von Cremsmünster ist von Don Dobler. Die andern, wie ich gesagt habe, sind, so wie die aus der Baumannshöhle, gekauft worden.

mit den Wendungen, welche einige von diesen Th
len in den Thieren haben.

Fig. 6. zeigt einen andern Stalactiten mit eb
diesen Wendungen, die eben nicht so dick und nic
so hoch sind. Dieser Umstand macht, daß er den
Gehirne der Thiere weit mehr als der vorhergehen
de ähnlich siehet. Ich wollte ihn auch lieber mit
diesem Theile, und den ersten mit der Masse de
Eingeweide vergleichen.

Fig. 7. stellet einen Stalactiten vor, der wi
ein Schwamm aussieht.

Fig. 8. stellt eine von den Stalactitröhren vor,
die an den Tropfgewölbern, und an den Decken an
derer ähnlicher unterirdischer Höhlen hängen. Man
vergleicht sie gewöhnlich mit den Eiszapfen, die
im Winter an den Dächern der Häuser hängen.

Fig. 9. zeigt einen Stalactiten, welcher seiner
Gestalt nach einer Frucht, oder einem Gefässe mit
einem geraden Halse ähnlich siehet.

Fig. 10. stellt einen Stalactiten vor, welcher
der Gestalt nach einem Stücke geschundnen Rochen
ähnlich siehet, aaa sind die Ribben, bbb die En-
den von diesen Ribben, welche rund von einander
abgesondert sind, und welche also Zacken formiren;
c ist eine Linie oder Nerve, die in die Queere ge-
het; d ist eine Falte oder Krümmung, welche die-
ses Stück an diesem Orte hat.

Fig. 11. 12. 13. stellen die Steine oder die
kleinen Kiesel vor, die man **Dragees** nennet, und
die mit einer Stalactitmaterie überzogen, oder nicht
überzogen sind. In der 11ten **Figur** wird der
Stein ohne Incrustation vorgestellt, in der 12ten
ist er halb incrustirt; welches man leicht unterschei-
den

den kann, indem der Stein auf der Seite gestochen, und die Incrustation horizontal in e vorgestellt ist. In der 13ten Figur umgiebt die Incrustation den Kieselstein gänzlich, und macht, daß er dem Zuckerwerk gleich siehet, welches man gemeiniglich überzogne Mandeln nennet.

Taf. 6.

Fig. 1. stellt die incrustirten Wasserräder vor, die in der Stellung gezeichnet sind, in welcher sie in dem Wasser waren l. a, a, a, a stellen die Rinde vor, an welcher die Wasserräder hängen; b, b, b, b die Gipfel der Pflanze; c, c die unter den Gipfeln, deren Blätter in Bündeln sind; d stellt ein Blatt einer andern Pflanze vor, welches sich in die Zweige der Wasserräder verwickelt hatte.

VII.

Herrn Guettard Abhandlung

von dem

Osteocoll um Etampes.

Aus den

Mémoires der Pariser Akademie 1754.

Innhalt.

Einleitung §. 1.
Beschreibung von Etampes 2.
Dasiges Osteocoll 3.
Woher es seine Gestalt hat 4-6.
Woher die Materie kommt, woraus es bestehet 7. 8.
Beschreibung der Höhle zu Albert 9.
Dasiges Osteocoll 10.
Dessen Entstehungsart 11. 12.
Osteocoll bey Rouen 12.
Bestandtheile des Osteocoll 14.
Erasti Meynung von demselben 15.
Boetii und Hildani Meynung 16.
De Laet, Aldrovandi, Mormii, du Hamels Meynung 17.
Beckmanns, Charletons, Lachmunds Meynung 18.
Imperati, Königs, Luids Meynung 19.
Lochners, Lancisi, Wallers Meynung 20.
Linnäi, Woltersdorfs, Gleditschens Meynung 21.
Anmerkung über diese verschiedene Meynungen 22-25.
Verschiedene Arten des Osteocolls 26.
Verschiedene Bemerkungen desselben 27.
Oerter, wo es gefunden wird 28.

§. 1.

§. 1.

Man hat den Namen **Osteocoll** einem Fossil gegeben, welches dem Vorgeben nach sehr bequem ist, die zerbrochnen Knochen wieder mit einander zu verbinden. **Deutschland** hauptsächlich hat man die Kenntniß dieser Materie zu verdanken. Alle Schriftsteller, welche von dem Osteocolle geschrieben haben, führen dieses Land als dasjenige an, welches damit versehen ist, und ich weiß keinen, welcher uns berichtet, daß man dergleichen auch in **Frankreich** finden könne. Die Herrn **Lemery** und **Geoffroy** selbst, dieser in seiner **medicinischen Materie**, und der andere in seinem Wörterbuche der Spezereyen führen uns nur **Deutschland** als das Land an, wo man es suchen muß. Gleichwohl zeigt Herr **Dargenville** in seinem Buche: **Verzeichniß der Foßilien in Frankreich**, einen Ort in **Poitou**, Namens **Haubretiere**, welcher nicht weit von der Pfarre des **Herbiers** bey **Issy**, einem Dorfe in der Gegend von **Paris** liegt. Allein da uns Herr **Dargenville** die Geschichte dieses Fossils nicht geliefert hat, so kann man dasjenige, was er sagt, mehr wie eine Anzeige, als etwas Zuverläßiges ansehen. Einleitung.

Ich gestehe es, ich komme vielleicht zu spät, wenn ich zeigen will, daß **Frankreich** dieses Fossil gleichfalls besitzt. Man wird diese Entdeckung vielleicht nur mit Gleichgültigkeit ansehen, da man jetzo weiß, wie **Cartheuser** *) sagt, daß das Osteocoll ein sehr unkräftiges Arzneymittel ist, wenn es ja noch ein Arzneymittel ist, daß es aufs höchste ein absorbirendes Mittel ist, das die Schär-

*) FRIDER. CARTHEVS. fundam. mater. med. Tom. I. p. 177. Paris 1752.

se wegnimmt, aber gar nicht im Stande ist, die Knochen zusammen zu fügen, man mag es nun äusserlich oder innerlich brauchen. Allein da eine der Absichten, die ich mir bey Untersuchung der Fossilien vorgesetzt habe, darinn besteht, in Frankreich diejenigen unter den Körpern, die in fremden Ländern am meisten in Ansehen gestanden haben, zu entdecken, so habe ich geglaubt, daß ich dasjenige, was ich von der Materie weiß, die ich als ein wahres Osteocoll ansehe, und die man in der Gegend von **Etampes** findet, nicht verschweigen könnte noch sollte.

Beschreibung von Etampes.

§. 2. **Etampes** ist eine Stadt vom zweyten Range. Sie liegt zwölf Stunden von **Paris** an den Flüssen **Louette** und **Chalouette** *), welche sich beym Eingange in die Stadt mit einander verbinden, und sie durchströmen, um eine schöne Wiese zu bewässern, in welcher sie mit der **Juine** zusammenfliessen, und nur einen einzigen Fluß ausmachen, der unter dem Namen des Flusses **Etampes** bekannt ist, und sich zu **Corbeil** in die Seine stürzt. An den Ufern des ersten dieser Flüsse, nämlich der **Louette**, ist es, da man hauptsächlich das Fossil findet, wovon die Rede ist. Der Bezirk, wo man es am häufigsten antrifft, fängt sich vor dem Thore der Stadt an, das man das Thor von **Chausour** nennt, weil es zu einer Mühle führt, die eben diesen Namen hat. An diesem Orte ist das

*) Man sehe die Alterthümer von **Etampes**, von dem ehrwürdigen Vater **Basile Floreau**, S. 1. 2. und 3. und die mineralogische Charte, die in die Abhandlungen der Akademie vom Jahr 1753. auf der 253. und folgenden Seite eingerückt ist.

das westliche Ufer des Flusses einige hundert Schritte in Vergleichung mit dem, was darauf folgt, sehr hoch. Diese Anhöhe ist nur durch den Bodensatz der Materie, die das Osteocoll formirt, veranlaßt worden, wie ich unten erklären werde, wenn ich diese Art von Fossil beschrieben und genauer bekannt gemacht haben werde.

§. 3. Das Osteocoll von Etampes formirt Röhren von drey zu vier Zoll bis auf ein, anderthalb Fuß und mehr. Der Durchschnitt dieser Röhren besteht in zwey, drey, vier Linien, und wohl gar in einem Zoll. Einige, und dieß ist die größte Anzahl, sind cylindrisch *); andere bestehen aus vielen Zirkeln, welche zusammen eine Säule mit verschiednen Flächen ausmachen **). Es giebt welche, die platt sind ***). Der Rand von andern ist inwendig seiner Länge nach rund ausgehöhlt ****), und diese sind folglich nur halb cylindrisch. Viele haben nur eine einzige Schichte, aber noch mehrere haben zwey, drey. Man sollte sagen, daß dieses in einander gesteckte Cylinder sind. Die Mitte einer cylindrischen Röhre macht eine oder zwo Schichten aus †), und enthält zuweilen eine dritte, die ein prißmatischer Triangel ist ††). Zuweilen sind diese Röhren kegelförmig †††); andere, doch diese sind selten, sind gekrümmt, und machen fast einen Zirkel ††††). Was sie aber auch für eine Gestalt haben mögen, so ist ihre innere Oberfläche glänzend, glatt, und gewöhnlich hohl- Dasiges Osteocoll.

*) Man sehe Taf. 6. Fig. 2.
**) Fig. 3.
***) Fig. 4.
****) Fig. 5.
†) Fig. 2. a.
††) Fig. 6.
†††) Fig. 7.
††††) Fig. 8.

hohlkehlicht *). Das äussere ist höckerigt, und uneben **), die Farbe ist von einem schönen Mergel- oder Kreidenweiß. Die Farbe der innern Oberfläche ist zuweilen gelb, und fällt ins Röthliche, und wenn sie weiß ist, so ist dieses Weiß ein wenig schmutzig.

Obgleich diese Röhren sehr wohl von einander unterschieden sind, so daß man sie leicht absondern kann, so kann man doch sagen, daß sie einigermaßen nur eine einzige und eben dieselbe Masse ausmachen ***), welche eine Art von natürlichen Muschelschaalen, und denen sehr ähnlich ist, die man zuweilen zu gewissen Wasserkünsten und Wasserfällen brauchet. In der That, die Stellung dieser Röhren, welche verschieden ist, indem einige wie an den Endschichten hängen, die sie oben bedecken, und andere umgekehrt sind, und an dem Boden sitzen, diese Stellung, sage ich, giebt dem Ganzen das Ansehen der Werke der Baukunst, die man bäuerisch nennet.

Das westliche Ufer des Flusses ist nicht das einzige, welches also mit diesen röhrigten Massen überzogen ist; das andere Ufer ist gleichfalls damit versehen, aber in geringerer Quantität, und so, daß der feste Boden, der daraus entstanden ist, weder zu hoch, noch von solchem Umfange ist. Es scheint, daß der Boden des andern Ufers einen Punct habe, wo die Anhöhe die größte ist, und daß sie sich von beyden Seiten in eine Art von Böschung oder eine abhängende Fläche vermindert, deren Abhang vielleicht sieben oder acht Fuß austrägt, welches fast die Höhe ist, die diese Art von Hügel haben kann; die Masse des östlichen Ufers ist

*) Fig. 9.
**) Fig. 2. b. b. b. b.
***) Man sehe Fig. 1.

ist fast nur dem niedrigsten Theile der entgegen stehenden Masse gleich; so daß man die erste als eine Fortsetzung der andern ansehen kann, die vielleicht durch den Fluß abgesondert worden ist, welcher natürlicher Weise seinen Lauf verändert haben wird, oder dessen Lauf man aus Ursachen, die man sich leicht vorstellen kann, eine andere Wendung kann gegeben haben.

Dieser Raum des Ufers der **Louette**, das ist, zwischen dem Thore von **Chausour**, oder der Mühle, die diesen Namen führet, und die von diesem Thore nicht weit entfernt ist, und zwischen einer Lohmühle, die weiter oben an diesem Flusse liegt, dieser Raum, sage ich, ist der Ort, wo ich das Osteocoll in noch grösserer Menge gesehen habe. Man findet noch mehr auf der andern Seite der Stadt, und beynahe gegenüber an dem Wege hin, welcher zu dem Thore von **Orleans** führet, an einem Orte bey den Papiermühlen, die an einem Arme der **Chalouette**, und an den Ufern der Stadtgraben, die auf dieser Seite sind, liegen. Die Masse, welche diese Röhren daselbst formiren, ist nicht so frey, und weder an Höhe, noch an Länge so beträchtlich. Unterdessen kann ich doch nicht genau alle die Maaße dieser Massen bestimmen, da solches für die Geschichte dieses Fossils nicht so wichtig ist. Sie ist unterdessen an diesem letztern Orte, wie an dem ersten, in Röhren von verschiednen Figuren formirt, die beynahe auf eben die Art wie die ersten liegen.

§. 4. Wenn man bey dem Anblicke der Gegenden, wo man diese Röhren findet, über dasjenige, was sie hervorgebracht haben kann, Betrachtungen anstellet, so zeigen sich natürlicher Weise zwo Schwürigkeiten, die aufzulösen sind. Was kann ihnen ihre Gestalt gegeben haben? Und woher

Woher es seine Gestalt hat.

her kommt die Materie, woraus sie gebildet sind? Die Auflösung der ersten Schwürigkeit kam mir anfangs sehr schwer vor, um so mehr, da die Röhren von verschiednen Figuren unter einander gemischt sind, und eine ganze Masse zusammen ausmachen. Ich sahe hauptsächlich nur auf eine sehr unvollkommne Art, wie die prismatischen Röhren entstanden seyn konnten. Es kam hier nur darauf an, daß man zu Theilen von einerley Gestalt seine Zuflucht nahm, welche mit einander vereinigt einen Körper ausmachen, der einem jeden derselben ähnlich ist, wie man es machet, wenn man die Figur irregulairer Körper, welche diese Körper haben können, oder zu haben scheinen, erklären will. Die Theile, welche die cylindrischen Röhren ausmachen, waren von eben der Materie; ich habe mich daher auch bey dieser Vorstellung nicht lange aufgehalten.

Ich glaubte hierauf diese Erklärung finden zu können, wenn ich annähme, daß sich das Wasser, indem es in dem Regen durch die Masse gehet, wo sich diese Röhren formiret haben, Ausgänge, die diesen Röhren gleich sind, verschafft habe. Es war mir nicht schwerer, durch dieses Mittel die cylindrischen Röhren zu erklären; es war schon genug, wenn das Wasser diese Masse in gerader Linie und perpendiculär durchdrungen hatte, um sie zu formiren. Es schien mir sogar, als wenn ich die Ursache davon, daß sie inwendig glänzend waren, gefunden hätte. Der wiederhohlte Durchgang des Wassers durch die Röhren, der einmal eröffnet war, mußte sie immer mehr und mehr poliren. Aber wie soll man die prißmatischen Röhren, die verschiednen Schichten von einigen, und die Hohlkehlen an ihrer innern Oberfläche erklären? Kann man sich vorstellen, daß drey Faden Wasser

zu

zu gleicher Zeit, oder zu verschiednen Zeiten die Masse durchlaufen haben, so daß sie sich Wege gebahnt, die mit gleichen Winkeln zusammen stiessen? Diese Röhren sind allzu regulair, als daß sie die Wirkungen einer so ausserordentlichen Ursache seyn könnten; und wenn es ja möglich wäre, was sollte wohl die Hohlkehlen dieser Röhren formirt haben? Sollten es die letztern Tropfen, oder die letzten Wasserfaden gewesen seyn, indem sie über die innere Oberfläche der Röhren liefen? Man könnte gegen diese Erklärung den Einwurf machen, daß diese Hohlkehlen einander allzu ähnlich sind, und allzu parallel auf einander liegen. Was ist es denn endlich, daß diese verschiednen Schichten veranlaßt haben sollte? Das Wasser, indem es die Masse durchdrang, konnte nur mehr oder weniger breite Röhren formiren, nach der Dicke des Wasserfadens, welcher den Ort durchdrungen haben würde, wo sich eine Röhre ausgehöhlt, und diese Röhre würde aus einer einzigen Lage bestanden haben.

§. 5. Ich glaubte, der Unzulänglichkeit dieser Erklärung zu Hülfe zu kommen, wenn ich annähme, daß diese Röhren nur deswegen so formiret worden, weil sie Knochen enthalten, welche, indem sie sich gar zerstöhret, ihnen die Gestalten gegeben haben, die man an ihnen siehet. Ich war um so mehr geneigt, diese Vorstellung gelten zu lassen, da ich unter diesen Röhren einen langen Knochen gefunden hatte *). Allein die perpendiculare Stellung dieser Röhren, die gewundene Gestalt einiger derselben schienen mir sehr schwer zu erklären zu seyn, wenn ich dieses annehmen wollte, ohne der verschiednen Schichten vieler anderer, und derjenigen Fortsetzung.

*) Man sehe Taf. 6. Fig. 10.

jenigen zu gedenken, welche cylindrisch sind, und dennoch dreyeckigte in sich enthalten.

Ich faßte also den Entschluß, mich an die Sache selbst zu halten, und die Ursache derselben nicht zu suchen. Es fiel mir ein, daß diese Röhren von Stämmen und Wurzeln von Wasserpflanzen herkommen könnten, welche die Materie, die die Röhren ausmacht, angenommen, oder die sie durchdrungen, indem sie darinn gewachsen ist. Ich blieb bey diesem Gedanken stehen, der mir alle Gestalten der Röhren, ihre Dicke, alle ihre Eigenschaften, ihre Anzahl, ihre Lage, und ihre Vermischung unter einander sehr leicht zu erklären schien. Es giebt Wasserpflanzen, deren Stämme cylindrisch sind, als die Typha und der Scirpus; andere haben dreyeckigte oder prißmatische Stengel, als die Cyperwurz. An diesen Arten von Pflanzen sind die Stengel von einer gewissen Dicke; die Cyperoides, und Scirpoides unter den prißmatischen haben dünne und zarte, wie das Schilf unter den cylindrischen.

Es schien mir also sich alles zu erklären, wenn man annähme, daß es ehemals Wasserpflanzen an diesen Orten gegeben, und daß sich auf diese Pflanzen eine Materie gelegt, welche im Stande war, die Gestalt ihrer Stengel anzunehmen, oder daß sich diese Pflanzen in diese Materie eingedrungen, und sie also geformt haben. Es ist beynahe unnütz zu sagen, daß, wenn man diesen Satz annimmt, die cylindrischen Stengel die Kerne der cylindrischen Röhren, die prißmatischen Stengel die Kerne der prißmatischen Röhren sind, und daß die Dicke von beyden mit der Dicke der Stengel, die sie enthielten, ein Verhältniß haben. Die vielseitigen Röhren *) haben nur diese Gestalt, weil viele cylin-

*) Man sehe Fig. 2.

cylindrische Stengel eben den Ort durchdrungen haben, und weil sie, indem sie sich an einem Theile ihrer Oberfläche berühret, in die Masse nur den andern Theil eingedrückt haben, oder dieß ist der einzige Theil, welcher mit dem Bodensatze von neuem überzogen worden ist. Die halbcylindrischen Röhren *) sind durch einen halb verfaulten oder zernagten Stamm formirt worden; die gedrückten Röhren **) sind durch einen Stengel, der in diesem Zustande war, hervorgebracht worden, und diejenigen, die beynahe zirkelförmig ***) sind durch auf diese Art herumgewundne Stengel, oder vielmehr durch einige Theile von den Wurzeln, die leicht diese Gestalt annehmen können.

§. 6. Wenn eine Menge von kleinen Röh- Fortren ohne Ordnung an grossen hänget †), so sind setzung. dieses nur Theile von zerbrochnen Stengeln, und die, da sie unten an den Stengeln untereinander gefallen sind, daselbst alle diese kleine Röhren hervorgebracht haben. Warum sind aber viele von den Röhren an einem ihrer Enden verstopft ††), und warum sind sie an diesem Ende dicker als an dem andern? Dieser Zufall ist nur eine Folge von der Gestalt der Stengel aller dieser Pflanzen, welche unten dicker sind, als oben, und von dem Niederschlage, welcher natürlicher Weise unten beträchtlicher als an der Oberfläche, und folglich überflüssig genug hat seyn können, daß der Raum, welchen die Stengel zuweilen zwischen ihrem äussern Ende, und der Erde liessen, durch diese Materie hat angefüllt werden und sich also Röhren formiren können, die an diesem Ende verstopft sind.

Kurz,

*) Fig. 5.
**) Fig. 4.
***) Fig. 8.
†) Fig. 3. c.
††) Fig. 7.

Kurz, es erklärt sich alles leicht, bis auf die Rinnen, bis auf das Glatte und die gelbe Farbe inwendig in den Röhren. Die Rinnen *) sind bloß der Abdruck von den Fasern der Stengel, weil die Stengel in der That bloß aus Fasern zusammengesetzt sind, die die Länge herabgehen, und einander parallel sind, und die sich von einem Ende der Stengel bis zum andern ausbreiten, oder die aufs höchste nur an den Knoten eben dieser Stengel unterbrochen sind. Die Glätte kommt daher, weil die Stengel, die glatt und öfters ohne Zweige und ohne sehr scheinbare Knoten sind, an diesen Röhren nichts holprichtes haben lassen können.

Die Röhren von verschiednen Schichten **), ingleichen auch die, welche cylindrisch sind, und dennoch prismatische Zirkel enthalten ***), machen eben so wenig Schwierigkeit. Es kommt nur darauf an, daß man annimmt, daß sich nach der Bildung einer Röhre auf ihrer Oberfläche ein oder zweymal etwas von der Materie gesetzt hat, welche zum Theil die Zwischenräume, die zwischen den formirten Röhren übrig geblieben waren, erfüllt hat, welche Räume erst in langer Zeit ausgefüllt worden, und als die Oerter, wo sich diese Röhren befinden, ausgetrocknet waren, da die Materie, die noch in dem Wasser hängen konnte, nach und nach in diese Zwischenräume eingedrungen ist, welche solche mehr oder weniger ausgefüllt, und sie daher auch mehr oder weniger mit einander verbunden hat, wie man noch bemerket, wenn man Massen von diesen Röhren loßmachen will. Dieses geht an einigen Orten des ganzen Klumpens sehr leicht an, da

*) Man sehe Taf. 6. Fig. 1. f. f. f.
**) Fig. 2. a. a. a.
***) Fig. 6. c.

da es an andern sehr schwer ist, dieses zu bewerkstelligen. Die prismatischen Röhren, die in den cylindrischen stecken, sind es nur, weil, da die erste formiret wurde, an dem prismatischen Stengel in dieser Röhre eine Pflanze gewachsen ist, und weil sich darauf an diesem Stengel ein Bodensatz geleget hat, welcher, als der Stengel zerstöhrt wurde, die Röhre, der er zum Kerne diente, zurückgelassen hat.

Alle diese Umstände lassen sich sehr leicht erklären, wenn man das Daseyn der Wasserpflanzen an den Orten, wo man diese Röhren antrift, voraussetzt. Und diese Erklärung ist desto richtiger und zulänglicher, da man noch in einigen dieser Röhren sehr lange Blätterchen von einer zerbrechlichen, mit Rinnen versehenen Substanz, die wie die Häutchen der Wasserpflanzen aussehen, und die man nothwendig als einen Theil der Stengel, die diese Röhren erfüllt haben, ansehen muß, antrift. Man bemerkt noch daran die Verschiedenheit der die Länge herabgehenden Fasern, welche von aussen, wie an den Wasserpflanzen, wechselsweise hervorstehen und darinn stecken. Das Innwendige dieser Pflanzen ist öfters nur ein Netz, welches von großen Bläschen formirt ist. Ich habe bemerkt, daß dieser Struktur gemäß das Innere gewisser Röhren mit Körnern, die eben so aussahen, wie die in den Röhren, erfüllt war, und daß diese Körner gar wenig mit einander verbunden waren, wobey es mir schien, als wenn sie sich in den Bläschen der Stengel abgeformt hätten, welche wegen ihres weichen Gewebes einen Haufen Materie, die sich daselbst gesetzt hat, und die hart und fest ist, nicht hat hervorbringen können.

Woher ihre Materie gekommen ist.

§. 7. Nachdem wir von der Bildung der Röhren die Ursache angegeben haben, so müssen wir jetzt zeigen, woher die Materie, woraus sie gemacht sind, hat gebracht werden können, oder ob sie diesen Oertern natürlich ist. Diese Frage ist, wie wir schon oben gesagt haben, die zwote Schwierigkeit, die man aufzulösen hat, wenn man die Oerter, wo diese Röhren liegen, untersucht.

Diese Oerter liegen in einem Thale, und in einiger Entfernung von den benachbarten Bergen. Diese Berge haben meistentheils auf ihrem Gipfel eine Lage von Mergel, der mehr oder weniger hart ist. Der Boden im Thale ist ein gewöhnlicher weisser Sand, der zuweilen gelb ist mit verschiedenen Schattirungen, und man siehet den Mergel in keinen andern Orten, als nur da, wo diese Röhren entstanden sind. Man stellt sich also ganz natürlicher Weise vor, daß die Materie, welche die Röhren ausmachet, von diesem Mergel in den Bergen, und von dem Sande in den Thälern und in den Bergen herrühret, weil sie größtentheils so formirt sind. Dieser Mergel und dieser Sand werden durch die Wasserströhme weggeführt, und durch den Ablauf des Wassers und durch die Pflanzen, womit sie erfüllt waren, und auf welche sie sich gesetzt hatten, aufgehalten worden seyn. Ueberschwemmungen, wie die vom 2. Febr. 1753. *), die

*) Diese Ueberschwemmung geschahe sehr schnell. Sie fieng sich zu Etampes des Morgens um 9 Uhr an, und man wurde sie nicht eher gewahr, als bis man sie nicht mehr verhüten konnte. Das Wasser stieg beynahe in einem Augenblicke fünf bis sechs Fuß, es beschädigte die Mühlen, die an diesem Flusse lagen. Es währte einen ganzen Tag, ehe es wieder abfloß, und erst des Abends um 9 oder 10 Uhr trat der Fluß in sein Bette zurück. Diese Ueber

die sich bey der Louette ereignete, und durch eine plötzliche Aufthauung des Schnees veranlaßt wurde,

Ueberschwemmung war die Wirkung eines Strohmes, welcher von den Bergen herabfällt, und obgleich diejenigen Berge, welche an dem Strohme liegen, nicht sehr steil sind, so konnte doch das Wasser, da sie ein sehr enges Thal machen, Schnelligkeit und Stärke genug erhalten, um den Schaden, den es that, zu veranlassen, und zwar auf eine sehr schnelle Art. Man kann in der mineralischen Charte der Gegend von Etampes, die schon weiter oben angeführt worden ist, den Zustand und die Lage der Oerter sehen, wo die Louette entspringt. Man wird sogleich sehen, daß sie dazu viel beytragen mußten. Die Quellen dieses Flusses sind in den Krümmen der Berge, wo sich viel Schnee angehäuft hatte, der durch ein plötzliches Thauwetter beynahe zu gleicher Zeit in den Fluß stürzte, weil diese Krümmen nicht breit sind. Das Wasser hatte zu Etampes alle die Schnelligkeit behalten, die es bekam, als es von den Bergen herab fiel, oder es hatte wenigstens nicht viel von seiner Schnelligkeit verlohren, weil es von den Quellen des Flusses bis nach Etampes einen kurzen Weg zu laufen hatte. Dieß beträgt ungefähr zwey und eine halbe Stunde oder drey Stunden aufs höchste. Die Stadt Etampes ist gar oft dergleichen Ueberschwemmungen unterworfen. Man erinnert sich noch einer, die sich vor einiger Zeit ereignete, und die durch das Aufschwellen der Chalouette verursacht wurde. Sie war so groß, daß ein niedriges Viertel der Stadt, welches dieser Fluß durch viele seiner Aerme durchschneidet, und welches le Perray genannt wird, dergestalt überschwemmt wurde, daß die Einwohner das untere Stockwerk verlassen und sich in das obere begeben mußten, wo sie in Kähnen ausfuhren, um den nothwendigen Lebensunterhalt herbeyzuschaffen. Diese Ueberschwemmung dauerte viele Tage.

Man siehet aus diesen Anmerkungen, daß, obgleich der Fluß Etampes eben kein beträchtlicher

Fluß

de, haben zur Bildung dieser Röhren beytragen können, als die Ufer nicht so hoch waren, indem sie dergleichen Niederschläge verursachten. Wenn an dem einen oder dem andern dieser erwähnten Flüsse nicht kleine Lachen anzutreffen wären, die mit Wasserpflanzen angefüllt sind, woraus sich neue Röhren formiren könnten, wenn sie nicht dienten den Hanf zu rösten, und wenn man durch diese Arbeit die Ruhe, mit welcher sich, zur Bildung der Röhren, der Niederschlag setzen muß, nicht hinderte; wenn, sage ich, auch in unsern Zeiten dergleichen Lachen nicht wären, so ist kein Zweifel, daß sich viele an diesen Flüssen werden haben finden lassen, als das herumliegende Land mit Holz bedeckt war, wie aus vielen Zügen der Geschichte von Etampes von den P. Fleureau erhellet *).

Ver-

Fluß ist, selbigen doch in gewissen Jahren zum Anwachse der Seine, in welche er fällt, viel beytragen kann, besonders, wenn die Juine, die sich mit der Louette und Chalouette vereiniget, zu gleicher Zeit wie diese beyden Flüsse übertritt, und wenn diese Ueberschwemmung, wie es in dem gegenwärtigen Falle war, schnell geschieht.

*) Wenn der P. Fleureau von der Ursache, die die ersten Völker bewog, sich zu Etampes niederzulassen, redet, sagt er, daß dieses vermuthlich »die schönen Wiesen, die mit vielen Bäumen besetzt, »und mit Hügeln umgeben waren, über welche sich »sehr fruchtbare Flächen erstrecken, gewesen sind.» S. 2.

Auf der 24. Seite führt der Verfasser an, daß »der König Robert sich zu Etampes sehr vergnügte, und öfters wegen der gesunden Luft und wegen »des schönen Landes dahin kam, welches damals »waldigter war, als es gegenwärtig ist.

»Die Ueberlieferung des Landes sagt, daß die »Königinn Brunechild auf dem Schlosse, La »Tour de Brunechault genannt, wegen der angenehmen

Vermittelst der Bodensätze, die sich nach und nach angelegt haben, hat sich das Ufer erheben müssen, und man kann leicht gewahr werden, daß es geschehen ist, weil, wenn man von einigen Massen Röhren loß machen will, es öfters geschieht, daß ganze Stücken loß gehen, deren Grundlage geendigt ist, und deren Röhren an dem innern Ende verstopft sind, und daß diese Stücken auf andern gelegen zu haben scheinen, die von diesen verschieden sind, so daß es, wenn man einen genauen Abschnitt von der ganzen Höhe des Ufers machte, vielleicht sehr leicht zu bemerken wäre, wie viele Absätze in diesen Röhren sind, und folglich wie viele Ueberschwemmungen gewesen sind, die sie hervorgebracht haben, oder wenigstens, wie oft diese Erhöhung geschehen ist. Allem Vermuthen nach sind viele von diesen Ueberschwemmungen nöthig gewesen, um eine Fläche von Röhren hervorzubringen, die sich nur in vielen Jahren erhoben haben würde, und es ist wohl möglich, daß die Röhren, die schon angefangen gewesen, Stengel von einerley Pflanzen viele Jahre in sich gehabt haben, und daß diese Stengel, die zu verschied-

»nehmen Lage desselben sich sehr ergötzte. Denn »auf einer Seite hat es die Wiese, und auf der »andern hatte es das Gehölze, wo heut zu Tage »nur eine Ebene ist, die Varenne, das ist la Ga»renne durch die Veränderung des G. in V., wel»che bey den Alten sehr gewöhnlich war, genannt »wird.»

Man siehet aus diesen und aus einigen andern Stellen dieses Werkes, die man zu Rathe ziehen kann, daß die Gegend von Etampes viel Holz gehabt hat, und daß also die Thäler an mehrern Orten morastig und mit Wasserpflanzen versehen seyn mußten.

nen malen Bodensätze erhalten, sie auf diese A
nach und nach vergrössert haben.

Fort-
setzung. §. 8. Allein wie viele Zeit auch diese Röhre
nöthig gehabt haben, sich zu formiren, so kan
man doch, wie ich glaube, nicht zweifeln, daß die
Ursache, die wir von ihrer Bildung angeben, nicht
wahrscheinlich sey. Man kann noch einen Beweis
von einer Bemerkung hernehmen, die ich vielmal
in der Gegend der Stadt Etampes gemacht ha
be. Ich habe sehr oft Röhren gefunden, die vier
bis fünf Zoll lang, einen kleinen Finger dick, cy-
lindrisch, oder mit verschiednen Absätzen irregulair,
mit Arten von sehr zarten Zweigen besetzt, und
sehr leicht zu zerbrechen waren; diese Zweige ha-
ben das Ansehen kleiner Korallen oder Litophyten-
äste. Man findet diese zackigten Röhren sehr ge-
wöhnlich an den Seiten der Spalten in den Be-
gen und Gruben, die man darinn gemacht hat, oder
an dem Abhange der Berge, wo das Wasser, in-
dem es sich schlängelt, kleine Fälle unten an jedem
Absatze machet, von welchem öfters dergleichen
Röhren herabhängen. Wenn man sie mit den
Fingern reibet, so kann man leicht sehen, daß sie
nur aus Mergel und Sandtheilen bestehen. Wenn
dieser Mergel im Wasser aufgelößt wird, und an
Orte hinfließt, die ihn aufbehalten können, so hängt
er sich auf so eine Art an, daß wenn der Sand,
auf welchem diese Röhren liegen, einfället, sie
Arten von groben und offnen Netzen formiren.
Wenn dieses Wasser, welches Mergel bey sich
führt, sich durch den Sand filtrirt, und wenn es
einen Ort findet, wo es sich aufhalten kann, oder
einige Fasern von Wurzeln, die dasjenige auffan-
gen, was es bey sich führt, alsdann formiren sich
diese Röhren in dem innern der Berge, und öfters
entdeckt man, wenn man gräbt, cylindrische Körper, die

einige

einige Zoll lang, hohl, und von einer gewissen Festigkeit sind. Zuweilen sind es nur Platten von eben diesen Materien, die keine regulaire Gestalt haben; eine Verschiedenheit, die ohne Zweifel nur von der verschiednen Gestalt des Ortes, wo sich der Bodensatz angelegt hat, herrühret.

Man wird die Aehnlichkeit der Grundursache dieser letztern Röhren, und derjenigen, die die hervorbringt, wovon anfangs die Rede war, leicht einsehen. Hier sind es nur kleine Wasserfäden, Bergthränen, wie man sie nennt, die den Mergel loß machen, und ihn zerbröckeln, und die ihn nicht weit, oder bis in die Ebene führen können, an statt daß die erste Wirkung durch Anströhmungen, durch den geschmolznen Schnee hervorgebracht wird, welcher den Mergel bis in die Thäler und Ebenen führt, die von den Bergen, welche denselben bey sich haben, entfernt sind.

§. 9. Wenn ich einen Beweis von einer Vergleichung nöthig gehabt hätte, die Richtigkeit dieser Erklärung zu unterstützen, und welchen die Bemerkungen des Herrn Jacquin über den unterirdischen Gang zu Albert, einer kleinen Stadt in der Picardie, fünf Stunden von Amiens, an die Hand gegeben haben würden, so würde ich einen in diesen Bemerkungen *) gefunden haben. Der besagte unterirdische Gang ist ein Keller, der über hundert Fuß lang ist, oder vielmehr eine Art von schmalem Graben, über zwey oder drey Fuß breit, und auf der Seite eines Steinbruches geöffnet ist, der zu dem Gerauche dienet, wozu die Keller gewöhnlich bestimmt sind. Zur rechten und zur linken dieses langen unterirdischen Ganges siehet man nichts als Röhren

Beschreibung der Höhle zu Albert.

*) Mercure de France, Junius 1755. Band 1. Seite 159. und folg.

von verschiedner Länge und Dicke, Massen v
Körpern, die in unendliche Zweige ausgebrei
sind, Gattungen von Säulen, die mehr oder w
niger cylindrisch, und gerade sind, oder liegen, v
deren Körpern zuweilen sehr grosse Zweige hervo
gehen. Die ganze Masse aller dieser verschiedn
Körper, in deren Mitte man diesen Gang durch
brochen hat, und in deren Mitte man ihn weit
fortsetzen wird, wenn man es thun will, liegt a
einem Grunde von einer Art von Thone, der mi
der Materie, woraus die Röhren und die andern
Körper gebildet sind, desto mehr vermischt ist, je
näher er der Grundlage des ganzen Stückes ist.

Bey dem Anblicke dieses sonderbaren unterirdi
schen Ganges erstaunte ich, ich gestehe es, über
den artigen Anblick, und ich zweifle nicht, daß die
für die Naturgeschichte gleichgültigste Person es
eben so wie ich gewesen seyn würde. Allein was
mir am meisten schmeichelte, war der Beweis,
den ich daselbst fand, was ich von dem Ursprung
des Osteocolls von Etampes behauptet hatte. Ich
erkannte ohne weitern Einwurf, daß eine ähnliche
Ursache auf gleiche Weise an beyden Orten gewir
ket hatte. Der unterirdische Gang zu Albert ist,
so wie die Oerter in der Gegend von Etampes,
die das Osteocoll enthalten, vor Alters ein Morast
gewesen, der mit Rohr, Wasserklumpen und an
dern Wasserpflanzen angefüllt war, welche mit ei
ner Materie von einer kreiden- oder mergelartigen
Natur überzogen gewesen, die durch den Regen und
die Ergiessungen der Ströme von den Bergen ab
geschwemmt worden.

Dasiges Osteocoll.

§. 10. Obgleich die Beweise, die ich hier
von in meiner Abhandlung angeführt habe, so viel,
als man wahrscheinlicher Weise hoffen kann, voll
ständig seyn müssen, so fand ich doch in dem, was

ich

ich zu Albert sahe, mit Vergnügen neue Beweise. Man findet zu Etampes keine von den Massen, die mit so zarten Zweigen versehen sind, und die man wegen der Rinde von Moose, davon eines immer feiner ist, als das andere, wegen der beträchtlichen Cylinder, die weiter nichts als ähnliche Incrustationen von Stämmen, oder vielmehr von abgehauenen Bäumen und ihren Wurzeln sind, nicht verkennen kann; und, was mir alle Arten von Schwierigkeiten zu heben scheint, das sind die Muscheln, die man in der Art von Thone, wovon ich weiter oben geredet habe, findet. Diese Muscheln, die ihre Substanz beybehalten haben, die nicht versteinert sind, und die bloß ihre Farbe verändert haben, und aus braunen weisse geworden sind, diese Muscheln, sage ich, sind eben diejenigen, die man unter dem Namen der grossen, mittlern und kleinen Posaune im süßen Wasser und in den Morästen kennet. Ueberdieß ist der Thon, in welchem diese Posaunen anzutreffen sind, von der Beschaffenheit desjenigen, womit der Grund in den Morästen gewöhnlich bedeckt ist, das ist, ein etwas fetter Thon, welcher der Erde etwas ähnlich ist, die man gewöhnlich Schlamm nennet, und die nur aus erdigten, und aus solchen Theilen bestehet, welche durch die Auflösung der Pflanzen, und wohl gar der Thiere, die sich in den Gewässern befinden, hervorgebracht werden. Dergleichen Beweise dürfen keinen Zweifel zurück lassen, und wenn auch noch einer übrig bliebe, so würde nach meiner Meynung folgende Anmerkung selbigen gänzlich heben.

Man weiß, daß der Grund der Teiche gewöhnlich eine krumme Gestalt hat, daß sie oben breiter als auf ihrem Grunde sind, und daß sie einigermassen einen umgekehrten Kegel vorstellen. Ich habe

etwas

etwas ähnliches in dem Theile des unterirdisch
Ganges bemerkt, aus welchem man Steine
Bauen genommen hat. Ein Theil der Decke d
ses Steinbruchs hat sich loßgemacht, und
dem Boden einen ungeheuern Haufen von Er
von Mergeltheilen, und von Steinen hervor
bracht. Der Ort, woher alle diese Materien
bracht worden, hat eben die Gestalt eines Te
grundes. Dieser Ort ist zirkelförmig, seine S
ten sind abhängig, und man hat keine Ursache
zweifeln, daß, wenn es nur möglich gewesen,
dem Haufen der Materien, die diesen leeren P
erfüllten, zu graben, ich nicht Spuren von M
scheln, und vielleicht von Pflanzen, die mit ei
Rinde überzogen sind, gefunden haben würd
An diesem Orte des unterirdischen Ganges sieh
man zwar nicht viele solche Incrustationen; m
sollte also glauben, daß der besagte Teich nicht d
mit versehen wäre: allein da man anfängt, an e
nem etwas von diesem entfernten Orte welche zu fi
den, so kann man wohl glauben, daß es in de
That welche daselbst giebt. Dem sey, wie ihm wo
le, die Gestalt dieses Theiles der Decke des unterir
dischen Ganges, welche ich als eine Lache ansehen
zu können glaube, scheint mir zu beweisen, daß vo
Alters nicht allein in dem Bezirke, wo der Stein
bruch eröffnet worden ist, sondern auch in der ga
zen Gegend, die jetzt mit Osteocoll angefüllt ist, e
ne Lache gewesen.

Ich sage mit Osteocoll, und ich scheue mich um
so weniger, diesen Namen zu gebrauchen, um die
se Incrustationen zu bezeichnen, da die abgehauenen
Stämme der Bäume, und die Wurzeln, die man
unter dem überzogenen Moose nicht verkennen kann,
als das wahre Osteocoll von denen angesehen wer
den müssen, die, wie man unten sagen wird, nur

der Materie diesen Namen geben, die die Gestalt der Stämme, Zweige, oder der Wurzeln von Bäumen hat. Aber wenn man einräumt, daß diese letztern Incrustationen Osteocoll sind, wie man allerdings einräumen muß, müßte man nicht vernünftiger Weise auch zugestehen, daß die Röhren, und die mit Zweigen versehenen Massen auch welche sind?

§. 11. Die Incrustationen von **Albert** verdienen also, wie die von **Etampes** diesen Namen. Sie sind von eben der Natur, und bilden sich fast auf eben die Art, wie diejenigen, die man besonders als das Osteocoll ansiehet, wie wir weiter unten sehen werden. Was die Bildung der von **Albert** anbetrift, so kann man nicht zweifeln, daß die Ursachen, welche ich von der Entstehung des Osteocolls zu **Etampes** angegeben habe, nicht eben dieselben sind. Die Gegend von **Albert** ist mit Mergel, Kreide oder Kalksteinen angefüllt. Die incrustirende Materie hat also in diesem Bezirke nicht gefehlet. Ueberdieß hat der Fluß, welcher nach **Albert** geht, und welcher eben diesen Namen hat, einen sonderbaren Umstand, der an dem Orte, wo man das Osteocoll findet, vermuthlich sehr grosse Lachen und sogar Moräste hat hervorbringen müssen. Dessen Entstehungsart.

Dieser Fluß läuft einigermaßen über einen Berg, indem **Albert** wirklich auf einem Berge steht, weil man, um hinein zu kommen, hinauf steigen muß. Diese Lage macht, daß, wenn der Fluß durch die Stadt gegangen, und an das Ende auf der Seite von **Amiens** her gegen Südwesten gekommen ist, selbiger, indem er von dem Berge herabfällt, eine Cascade formirt, die dreyßig bis vierzig Fuß in ihrem Abhange haben kann. Man hat selbige dadurch angebracht, indem man von dem

Orte,

Orte, wo sich der Fall anfängt, bis unten in das Thal hin, einen Damm von Sandsteinen aufgeführet hat. Vermittelst dieses Dammes ist man der Abspülung des Berges zuvor gekommen, und hat den Fluß verhindert, tiefer in das Thal zu graben. Die Stärke, die er im Herabfallen hat, wird dadurch sehr, und so zu reden fast gänzlich geschwächet, weil sie gegen diesen steinernen Damm wirket, welcher übrigens, wenn er beschädigt ist, leicht ausgebessert werden kann, indem man den Fluß vermittelst einer Schleuße wegleitet, welche auf der Seite der Cascade vermuthlich aus der Absicht angebracht worden ist. Ausser dem Nutzen, den dieser Damm zur Erhaltung des Berges hat, hat man, und zwar aus einer Folge, die man vermuthlich nicht gesucht, dieser Stadt zugleich ein Schauspiel verschaft, dessen Schönheit nur durch die Gewohnheit, es alle Tage zu sehen, vermindert wird. In einer Entfernung von funfzig Schritten von diesem Orte sollte man sagen, daß dieses ein schöner Wasserfall von einer silberfarbigten Materie ist, welcher auf einer abhängenden Fläche fließet, und in dieser Entfernung desto schöner aussieht, da man die kleinen Zwischenräume, die sich zwischen den kleinen Wellen befinden, die der Fall verursachet, nicht gewahr wird. Allein ich komme auf die Erklärung zurück, die ich angefangen hatte.

Fortsetzung.

§. 12. In den entferntesten Zeiten, und da die Stadt Albert noch nicht stand, mußte ein Fluß, wie der Fluß dieser Stadt ist, bey den geringsten Ueberschwemmungen sich an seinen Ufern leicht ausbreiten, in die Gründe fallen, und daselbst Haufen von Wasser machen, welche zu Lachen oder Morästen Gelegenheit gaben. Dieser Fluß mußte auch die Mergel, Kreiden, oder Kalksteintheile, welche

che diese Ueberschwemmungen herbrachten, dahin führen. Also konnten sich leicht Niederschläge von dieser Materie auf die Pflanzen setzen, womit diese morastigen Oerter angefüllt waren, und da öfters das Ufer der Lachen und der Moräste mit Weiden, Pappel oder andern Bäumen bepflanzet ist, so haben sich diese Rinden auf einem Theile des Stammes dieser Bäume und ihrer Wurzeln ansetzen müssen, welche vielleicht an ganzen Bäumen, die von ungefähr in diese Moräste gefallen waren, offen liegen konnten.

Mit einem Worte, alles trug dazu bey, an diesem Orte dergleichen Incrustationen hervorzubringen, die sogar wegen ihrer Menge beträchtlich waren. Obgleich schon die Länge des unterirdischen Ganges ankündiget, daß die Masse dieses Osteocolls von einem grossen Umfange ist, so zweifle ich doch nicht, daß man, wenn man die Aushöhlung sowohl in der Breite fortsetzte, selbiges nicht viel weiter ausgebreitet finden würde. Vielleicht würde man sehen, daß es sich unter einem sehr grossen Theile der Stadt hin erstreckt. Es scheint sogar, daß ganz nahe bey der Cascade ein Ort ist, welcher Gelegenheit giebt, zu glauben, daß, wenn man daselbst den Berg durchbräche, man einen Weg machen könnte, der vermuthlich mit dem Keller, welcher schon eröffnet ist, zusammen stoßen würde, und dieser Weg würde vielleicht, wie der Keller, auf beyden Seiten mit Röhren und mit Moose, das mit Rinde überzogen ist, besetzt seyn, weil man in diesem Berge Spuren von diesen Incrustationen gewahr wird. Der Berg selbst scheint an diesem Orte nur ein schlechter Tosstein zu seyn, welcher ein durch den Fluß und durch die Ueberschwemmungen hervorgebrachter Satz seyn könnte, so wie das Osteocoll,

und

und welcher, indem er funfzehn bis zwanzig und noch mehr Fuß hoch ist, muthmaßen lässet, von welcher Dicke die ganze Masse dieses Osteocolls seyn muß, wenn sie sich unter der Masse hin erstreckt, und wenn sie überall diese Höhe hat, wo man aus der Höhe des Kellers muthmassen kann, aus welchem man es jetzt sieben, acht, zehn, bis zwölf Fuß hoch an Orten bricht, denen man nicht die ganze Höhe gegeben hat, die sie haben könnten, wenn man von von dem Klumpen des Osteocolls immer mehr und mehr wegnähme.

Was man auch von diesen Muthmaßungen denken mag, so muß man doch übrigens einräumen, daß der unterirdische Gang zu **Albert** sehr schön anzusehen, und eine Wirkung der Natur ist, die sogar einige Bewunderung verdienet. Was mich anbetrift, so muß ich gestehen, daß er mich in Erstaunen setzte, und noch weit mehr, als ich das erste mal das Osteocoll von **Etampes** sahe. Da es an diesem letztern Orte auswendig an der Erde ist, die man oben nicht bebauet hat, und da es von Natur oder durch Kunst nicht mit viel Erde wieder bedeckt worden ist, da man also keine unterirdischen Gänge hat machen dürfen, so kann man nur eine Seite des ganzen Stückes sehen. Man befindet sich nicht, wie zu **Albert**, von dieser Materie, welche verschiedene Gestalten angenommen hat, umgeben, und folglich ist das Schauspiel nicht so angenehm. Ausserdem hat das Osteocoll zu **Albert** vielmehr Festigkeit, als das zu **Etampes**. Es giebt einigermaßen einen Klang von sich, wenn man auf die verschiednen Körper, die daraus formiret sind, schlägt.

Aus allen diesen Anmerkungen folgt, daß die Liebhaber der Naturgeschichte in dem unterirdischen Gange zu **Albert** ein noch grösseres Vergnügen finden

finden werden, als in der Gegend von Etampes sind, daß das Osteocoll zu Albert die Gestalt, die es an dem Orte seiner Bildung bekommen hat, länger behalten wird. Man ist also dem Herrn Jacquin vielen Dank schuldig, daß er diesen Ort bekannt gemacht, und so genau beschrieben hat, so daß alle Critik übern Haufen fällt, wenn man mit seinem Werke in der Hand diesen sonderbaren unterirdischen Gang durchgehet.

§. 12. Der Tofstein zu Bonneville bey Rouen *), wovon in einem *Mercure* gleichfalls geredet worden ist, scheint mir ein dem zu Etampes ähnliches Osteocoll zu seyn. Ich schließe dieses aus einem Stücke, welches sich in dem Cabinete des Herzogs von Orleans befindet, und welches vom Herrn Dangirville, Correspondenten der Akademie, geschickt worden ist. Dieses Stück, welches nur ein Haufen von einigermaßen wurmförmigen Theilen ist, ist von Röhren durchbrochen, die rund sind, oder Absätze haben, die einigermassen den Absätzen der Figur gleichen, wovon ich geredet habe, als ich das Osteocoll in der Gegend von Etampes beschrieb. Osteocoll bey Rouen.

Dergleichen Röhren sind es, die mir glaublich machen, daß ein Stück von kalkartigem weissen Tofstein, der viel härter ist, als die zu Bonneville und Etampes, auch Osteocoll ist. Dieser Tofstein ist von dem Berge Orme bey Mezel, welches an dem östlichen Ufer der Attier, drey Stunden von Clermont in Auvergne lieget, wie mir Herr Ozy geschrieben hat, der wegen seines Geschmacks an dieser Wissenschaft den Liebhabern der Naturgeschichte bekannt ist.

Diese

*) Mercure de France, Jul. 1755. Seite 113. und folgende.

Diese beyden letztern Tofsteine haben sich ohne Zweifel, auf eben die Art formirt, wie die zu **Etampes** und zu **Albert**. Die Nähe des Allier-Flusses, der niedrige und feuchte Ort **Bonneville**, die Nachbarschaft der Berge, die diese Oerter umgeben, die kreidenartigen Materien, welche diese Berge enthalten, alle diese verschiednen Bemerkungen bewegen mich, es zu glauben, ob ich gleich diese Arten von Osteocoll an den Orten, wo sie sich befinden, nicht untersucht habe. Es scheint so gar, daß man ausser diesen Anmerkungen noch dasjenige mit einrücken könnte, was ich in Ansehung der Osteocoll von **Albert** und **Etampes** gesagt habe.

Bestandtheile des Osteocolls.

§. 14. Man kann, wie ich glaube, wegen der Materie, woraus diese verschiednen Arten von Röhren gebildet sind, den Mergel und den Sand nicht zu sehr verkennen. Ihre äusserlichen Eigenschaften offenbaren es genugsam. Unterdessen, da diese Eigenschaften beträchtlich, und die chymischen Erfahrungen der wahre Probierstein sind, vermittelst dessen man sicher, oder wenigstens genauer die Natur der Fossilien bestimmen kann, so habe ich geglaubt, daß ich diese Röhren einer chymischen Prüfung unterwerfen müßte. Ich meyne nur die erstern, diejenigen, die sich in den Wasserlachen formiret haben; denn die auf den Bergen sind so zerbrechlich und so zart, daß es mir unmöglich gewesen ist, welche aufzubehalten.

Die erste Probe, die man sogleich vornehmen muß, besteht darinn, daß man durch das Zerreiben und Waschen die verschiednen Materien, woraus diese Körper bestehen können, von einander abzusondern sucht. Diese Arbeiten, ob man sie gleich sorgfältig und auf so eine Art vornimmt, daß dadurch schwere Materien von verschiedner Art von

ein-

einander abgesondert werden, haben mir nur eine weisse Materie von sehr feiner Kreide gegeben, die sich im Scheidewasser gänzlich auflöset. Was für eine Vorsicht ich auch angewendet habe, den Sand besonders zu bekommen, so ist er vermuthlich so fein, daß er sich mit dem Mergel oder der Kreide vermischt, und daß er sich in dem Scheidewasser erhält.

Diese Säure ist nicht die einzige, die auf diese Materie wirket; gleichwohl ist sie diejenige, welche sie am geschwindesten und stärksten auflößt. Sie erhebt sich in grossen Blasen, wirft viel Dampf und macht viel Geräusch. Der Salzgeist ist das Acidum, dessen Wirkung am meisten der Salpetersäure nahe kommt; die Vitriolsäure ist viel langsamer, und öfters lößt sie sogar das kleine Stück, das man herein wirft, nicht ganz auf. Der auswendige Theil, derjenige, der nicht so hart, nicht so fest ist, verschwindet, da doch der innere, der mit Hohlkehlen versehen ist, beynahe unberührt bleibt; und so lange als man ihn darinn lässet, das ist, viele Tage hinter einander, wird er nicht weiter aufgelößt.

Die Beschaffenheit des Osteocolls in der Gegend von Etampes *) wird nach meiner Meynung durch die Erfahrungen und Anmerkungen fest gesetzt, welche im Anfange dieser Abhandlung angeführt worden sind. Es besteht aus Mergel, der vermuthlich mit etwas Sand, mit einigen vegetabilischen, und vielleicht wohl gar mit animali-

*) Die Beschaffenheit des Osteocolls in andern Gegenden ist durch gleiche Erfahrungen bestimmt worden. Eben diese Erscheinungen haben sich gezeigt, also macht eine gleiche Materie die Bestandtheile dieser Osteocolle aus.

schen Theilen vermischt ist. Ich glaube nicht, daß man den Beweisen, die ich deswegen angeführt habe, den Beyfall versagen könne; allein da man fordern könnte, daß ich die Aehnlichkeit zwischen dieser Materie und derjenigen anzeigte, welche die Schriftsteller für Osteocoll erkennen, so habe ich geglaubt, daß ich diesen an sich sehr billigen Forderungen, die über die Meynung, welche ich in Ansehung der Fossilien, in der Gegend von Etampes hege, ein grosses Licht ausbreiten werden, zuvorkommen müsse.

Erasti Meynung von demselben.

§. 15. Vor dem Erastus, einem Arzte in Heidelberg, der Hauptstadt der Pfalz am Rhein, welcher im Jahr 1572. schrieb, kannte man das Osteocoll nur sehr unvollkommen. Agricola, Kenntmann, ein Arzt von Dreßden, Conrad Geßner, und viele andere Aerzte hatten unterdessen schon von dem Osteocoll geredet. Allein die Kenntnisse, die man von dieser Materie hatte, bezogen sich mehr auf die vermeynten Tugenden dieses Fossils, als auf dessen Natur, und auf dasjenige, was es an sich selbst seyn konnte. Kenntmann *), der verschiedne Arten von Osteocoll kannte, weisses, aschfarbiges, thonfarbiges, und das von einer gewissen Härte war, behauptet, daß es die Knochen wieder mit einander verbinde, wenn man es innerlich braucht. Geßner **), welcher von dieser vermeynten Tugend, deren Wirkung nach ihm und dem Kenntmann wunderbar ist, gleiche Meynung hegte, behauptet, daß es von dem Sande, in welchem man es findet, entstehet. Von ihnen

*) KENNTM. nomencl. rer. fossil. S. 31. in Geßners Ausgabe, in 12.

**) GESNER. de fig. lapid. S. 151. und folgenden, in 12.

ihnen führt Mathiolus *) an, daß Beinbrüche, die in vierzig Tagen nicht haben aufgelößt werden können, in drey Tagen aufgelößt worden sind, wenn man das Osteocoll brauchte, und er sagt, daß einige glaubten, daß diese Steine von den Wurzeln eines Krautes entständen, welches dem Huflattich ähnlich ist. Was ihn anbetrift, so vergleicht er es mit der Art von Stein, die wir unter dem Namen Tofstein kennen. Geßner, der die Dunkelheit der Begriffe, die man von der Natur des Osteocolls hatte, einsahe, bewegte, wie er in seinem Buche von den figurirten Steinen sagt, den Erastus, dieses Fossil an dem Orte, wo man es herbekam, sorgfältig zu untersuchen. Erastus ließ Geßners Ansuchen statt finden, wie er selbst erkennet, und nach vielen wiederholten Versuchen gab er die kleine Schrift heraus, die wir von der Materie unter dem Namen Sandstein von ihm haben.

Dieses artige Werk **) ist die Quelle beynahe alles desjenigen, was man seit dem von dem Osteocoll gesagt hat. Der Verfasser giebt darinn eine Beschreibung von der Art, wie sich das Osteocoll in der Erde schlängelt, und sich darinn in Zweige ausbreitet. Er behauptet, daß es darinn Stämme formirt, die, indem sie dicker werden, gewöhnlich von ihrem obern Theile bis an ihren Fuß gehen. Er sagt auch, daß diese Stämme gleichwohl zuweilen in ihrer ganzen Größe von gleicher Dicke sind. Ihr Durchschnitt war so, daß man sie mit beyden Händen umfassen konnte. Die

*) MATH. comment. in Dioscorid. S. 748. Buch V. Cap. 109. in Fol. Franz. Ausg.

**) ERAST. Epist. de natura, materia, ortu, atque usu Lapid. fabul. in 4.

Zweige waren in der Dicke eines Zolls, oder etwas darüber. Wenn viele Stämme durch eine Materie, die sich dazwischen gesetzt hat, mit einander verbunden sind, so machen sie, wie **Erastus** sagt, einen aus, der zuweilen dem dicksten Baume gleich kommt. Jeder Stamm, fährt eben dieser Verfasser fort, bestehet nicht aus gleichen Theilen, sondern aus Theilen von verschiedner Dicke, die mit einander und an den Enden vereinigt sind, so daß sie eine Art von pyramidischen Körpern ausmachen. Wenn diese Stämme nahe an die Oberfläche der Erde sind, so breiten sie in der Erde selbst oder in ihrer Oberfläche Zweige aus. Sie sind alsdann rund, und in ihrer ganzen Länge beynahe gleich.

Erastus beschreibt überdieß den Ort genau, wo man diese Arten von Bäumen gräbet. Er sagt, daß man sie nur im Sande siehet, daß sie auf einer Art von Erde liegen, die er Thon nennet, und daß sie sie gar nicht, oder doch sehr wenig durchdringen. Dieser Thon ist fett, aschfarbig, und fällt ins Blaue. Er hat Adern von einer gelben Eisenrostfarbe. Man bemerkt darinn kleine unkenntliche und ausgeartete Muscheln, und er liegt viele Fuß tief unter der Erde.

Die Materie, die das Osteocoll machet, besteht nach dem **Erastus** aus reinem feinen Sande, der keinen groben Gries bey sich führt. Die Körner sind nicht durch das Regenwasser, sondern durch fette schweflichte Dünste, die aus der Erde steigen, und die durch ihren Leim bequem sind, einen Körper mit dem Sande auszumachen, mit einander verbunden.

Aus dieser Theorie schließt **Erastus**, daß das Osteocoll seinen Ursprung nicht von zerstörten Knochen, oder von verfaulten Holze hat, sondern daß es nach Art verschiedner anderer Fossilien entstehet, die

die ihre Gestalt von dem Orte, wo sie wachsen, her haben.

Endlich hat man es auch unserm Verfasser zu verdanken, daß er uns in Ansehung der vermeynten Tugenden des Osteocolls die Augen aufgethan hat. Er findet aufs höchste die einzige Tugend darinn, daß es die wässerigten und lymphatischen Theile, die aus den Wunden rinnen, austrocknet; und er setzt alle die Wunder, die man von dem Osteocoll anführt, unter die erdichteten Dinge.

Die Begriffe des **Erastus** haben einige angenommen, andere verworfen, und noch andere verändert. Einige haben, wie er, von dem Ursprunge des Osteocolls gedacht, andere haben seine Meynung nur von den Tugenden dieses Fossils angenommen. **Schwenkfeld** *), ein **Schlesischer** Arzt, ist einer von diesen erstern. Er räumt in seinem Verzeichnisse der **Schlesischen Foßilien**, das 1601. gedruckt wurde, die Tugenden des Osteocolls gegen die Meynung des **Erastus** ein, und giebt dem, was die Bildung dieser Materie betrift, gänzlich Beyfall.

Acht Jahre nachher, 1609. wich **Boetius** **) **von Boot**, der gesteht, daß ihn **Erastus** unterrichtet hat, in Ansehung des Osteocolls in vielen Dingen von seinem Lehrer ab. Er nimmt drey Arten desselben an. Diejenige, welche **Erastus** beschrieben hat, nennt er **Stelechit**, weil sie die Gestalt der Baumzweige hat. Eine andere, welche ihren Ursprung von ausgearteten Knochen haben könnte, weil sie im Brennen einen Geruch von animalischen Theilen von sich giebt, weil sie inwen-

*) SCHWENCKFELD. stirp. et fossil. Silef. Catal. in 4.
**) BOËTII DE BOOT de lapid. et gemm. L. II. Cap. 233. et seq.

dig, wie die Knochen schwammigt ist, und weil sie es sogar unten ist, so wie diese Theile, wenn sie faulen. Die dritte, die er Enosteum nennet, ist von den beyden ersten wegen ihrer Festigkeit, wegen des Geruchs und des Geschmacks, den sie von dem Rhinoceroshorn hat, verschieden. Es scheint, als wenn **Boot** die verschiednen Meynungen, die man von dieser Materie hatte, habe vereinigen wollen, und er ist hierinn dem **Erastus** entgegen, welcher, wie man angeführt hat, ausdrücklich sagt, daß das Osteocoll nicht von Knochen herkommt. **Boot**, welcher, so wie **Schwenkfeld**, die Tugenden des Osteocolls wieder aufgewärmet, fällt auf eine Meynung, die noch seltsamer ist. Er behauptet, daß das Osteocoll im Frühling treibet, auf eben die Art, wie ein Kohlkopf, und daß es seine Zweige in der Erde ausbreitet. Er führte wenigstens diese Meynung, die er von einem Hofbedienten des Kaisers **Rudolphs** III. hatte, als sehr bequem an, die Bildung des Osteocolls zu erklären.

Hildanus *), welcher nur als Arzt, das ist in Ansehung seiner Tugenden davon redet, siehet sie nur als eingebildete Tugenden an, wenigstens in Betrachtung der Geschwindigkeit ihrer Wirkung, und er ist, wie er sagt, hierinn der Meynung des **Mathioli** und des **Quercetans** entgegen. Es fanden sich also, wie man siehet, schon damals, denn **Hildan** schrieb im Jahr 1614., viele Aerzte, welche von den Tugenden des Osteocolls nichts hielten, oder sie nur mit vieler Einschränkung einräumten.

§. 17.

*) HILDAN. Observ. chirurg. Cent. III. Lib. I. Observ. 90. in 8.

§. 17. Ein anderer Arzt, von **Laet** *), welcher in seiner Abhandlung von Edelgesteinen den Boot öfters nur erläutert, oder nur das wesentliche von dem, was er sagt, anführet, thut es besonders in Ansehung des Osteocolls, und weicht im Grunde nicht von ihm ab. De Laet, Aldrovandi, Wormii, du Hamels Meynung.

Man lieset in dem Werke des **Aldrovandi** **), welches **Cabinet der Metallurgie** betitelt ist, und 1648. herauskam, daß die Steine, die Hörnern gleichen, so wie das Osteocoll und viele andere ähnliche Steine ihren Ursprung von einem Thone, oder vielmehr von einem Mergel haben, welcher in die Höhlungen der Erde fließt, und daselbst verschiedne Gestalten nach der Figur der Höhlung, wo er sich anhäuft, annimmt. Dieß ist, sagt **Aldrovandus**, die Meynung einer grossen Anzahl von Gelehrten.

Wormius †) z. B. sagt in dem Verzeichnisse seines Cabinets, welches er 1655. herausgab, daß das Osteocoll ein Mergel zu seyn scheint, welcher sich in die Spalten der Erde schlängelt, und die Gestalt annimmt, die man an ihm siehet.

Es fehlet wenig, sagt Herr **du Hamel** ††), Secretair der königlichen Akademie der Wissenschaften, in seinem Buche von den Fossilien, daß ich nicht der Meynung dererjenigen bin, welche glauben, daß das Osteocoll eine Pflanze ist, weil es unter der Erde weich ist, und an der Luft hart wird. Herr du Hamel scheint auch die Tugenden des Osteocolls eingeräumt zu haben, weil er

*) DE LAËT. de gemm. et lapid. lib. duo. in 8. 1647.

**) ALDROV. Musc. metall. B. 4. C. 16. in Fol.

†) WORM. Musaeum Worm. C. 4. S. 53. in Fol.

††) DV HAM. de Fossilib. Lib. II. Cap. VII. p. 209. in 4. 1660.

behauptet, daß das Mark, das ist, der weiche Theil, welcher inwendig ist, die Knochen nicht auflösen kann. Dieses setzt voraus, daß er glaubte, daß das übrige dazu tauglich seyn könnte.

Beckmann*) schrieb 1668. an den Oldenburg, Secretair der königlichen Akademie zu London, daß das Osteocoll eine Art von Mergel seyn, oder wenigstens eine grosse Verwandtschaft mit dem Mergel haben könnte, welchen man zu Frankfurt an der Oder findet. Viele von den vorhergehenden Schriftstellern, als Kenntmann, Gesner, Erastus hatten behauptet, daß man das Osteocoll in einem sandigten Erdreiche fände. Es scheint der Eifer, mit welchem Beckmann behauptet, daß sich dieses Fossil in einer Erde von groben, aber nicht von feinem Sande bilde, anzuzeigem, daß dieser Verfasser diejenigen, die das Gegentheil glaubten, habe widerlegen wollen. Beckmann nimmt überdieß die Meynung dererjenigen an, welche behaupten, daß die Zweige des Osteocolls nur von denen herkommen, welche die Wurzeln haben, auf die sich der Mergel setzt. Der Beweis, den er davon anführt, ist das Daseyn einer holzigten und verfaulten Materie, die man in der Mitte und in der Länge der Röhren findet, welche durch die Zerstöhrung der Wurzeln hervorgebracht worden sind.

In eben diesem Jahre erschien das Werk das Charleton**), unter dem Titel Onomasticon. Man siehet aus dem, was dieser Verfasser von dem Osteocoll sagt, daß ihm der Brief des Beckmann bekannt war. Ob er ihn gleich nicht anführet,

*) BECKMANN. Act. philos. Soc. reg. Anglic. p. 645. Mens. Septembr. 1668.

**) CHARLET. Onom. S. 252. in 4.

ret, so ist er doch in allem der Meynung dieses Schriftstellers. Er nimmt sogar den Unterschied an, den **Beckmann** zwischen den Arten von der Erde macht, die zum Osteocoll bequem sind. Er zeigt überdieß die Oerter in **England** an, wo man dieses Fossil fand, und er bemerkt, daß man eine Art von weissem, löcherichtem, leichtem und weichem Stalactiten, der sich leicht auflößt, und der einen etwas salzigten Geschmack hat, fälschlich für Osteocoll halte.

Lachmund *) schreibt dem Mergel die Bildung des Osteocolls zu. Im groben Sande, sagt er, formiret es sich, indem es sich schlängelt. Es nimmt zuweilen die Gestalt der Korallen an, welches einige Schriftsteller schon bemerkt hatten, so wie dessen Zerbrechlichkeit, die es hat, indem es aus der Erde kommt, und die Härte, die es kurz darauf annimmt.

§. 19. Alle bisher angeführte Schriftsteller haben also behauptet, daß das Osteocoll Mergel wäre, der sich in den Höhlungen der Erde nach der Gestalt derselben bildete, oder sich auf die Wurzeln der Bäume setzte, oder es besteht nach ihrer Meynung vielmehr aus Sand, der durch eine harzigte oder schweflichte Materie verbunden wird. Es erhellet aus der Art, womit sich **Imperati** **) ausdrücket, daß er das Osteocoll für eine Versteinerung von Wurzeln hielt, die durch eine sandartige Materie versteinert worden; ein Begriff, welcher, wie man weiter unten sehen wird, mit dem Begriffe eines der neuesten Schriftsteller übereinstimmt, wie er selbst erkennet. Imperati, Königs, Luids Meynung.

Kurz

*) LACHM. Oryctogra. Hildesh. cap. 21. p. 67. 1669.

**) IMPERAT. Hist. nat. 74. cap. 26. p. 584. in Fol.

Kurz darauf, nämlich im J. 1677. behauptet König *), ein Arzt von Basel in der Schweiz, das es so wie das Krystall entstände. In einer andern Ausgabe des Werkes, wo er diesen Begriff bekannt gemacht hat **), und welches den Titel Mineralreich hat, scheint er unter dem Artikel, wo er von diesem Fossil unter dem Namen Ossifragum redet, die Meynung desjenigen anzunehmen, welcher glaubte, daß es wie die Pflanzen Zweige triebe. „Es dringt zuweilen, sagt er, aus der „Erde hervor, und hat die Gestalt eines Baums, „der seine Zweige verlohren hat.„ Unter dem Artikel, wo er es Osteocoll nennet, scheint er sich an die Meynung des Beckmanns zu halten, oder deutlicher zu reden, König führt nur die Meynungen der verschiednen Schriftsteller vor ihm an, ohne sich genau an eine zu binden. Er führt den Hildanus, den Lachmund, Libavius, Sachs, Kircher, Erastus, Beckmann und Hayne an.

Die Vorstellung, die man sich machte, daß man das Osteocoll für Knochen ansahe, die ihre Substanz verlohren hatten, hätte durch diese verschiednen Meynungen ganz und gar aufgehoben werden wollen. Gleichwohl finden wir sie in Luids ***) Verzeichnisse der engländischen Fossilien wieder. Dieser Schriftsteller setzt das Osteocoll wenigstens in die Classe der fossilischen Knochen, und nennt es einen mineralischen Knorpel.

§. 20.

*) KÖNIG. Regn. min. p. 119. in 4. 1677.
**) Idem Ibid. p. 266. 303. in 4. 1703.
***) LVID. Ichnograph. pag. 78. num. 1519. in 12. 1699.

§. 20. Luid hat nicht viel Anhänger gehabt. Die Meynung des Imperati hat den meisten Beyfall erhalten. Man hat sehr leicht eine Meynung angenommen, vermittelst welcher man ohne viele Mühe alle die Verschiedenheiten, die man an dem Osteocoll bemerket, erklären konnte. Unterdessen sind die Meynungen doch sehr getheilt gewesen. Lochners, Lancisi, Wallers Meynung. Lochner *) z. B. nimmt die Meynung des Beckmann an, und was er von diesem Fossil in der Erklärung des Besserischen Cabinets anführet, ist beynahe eine bloße Uebersetzung von dem, was der erste in den philosophischen Transactionen gesagt hatte. Hermann räumt in seiner Maslographie oder Beschreibung der Fossilien, die man in der Gegend von Masln findet, blos die Incrustation ein. Bis auf diesen Schriftsteller haben wir, so viel ich glauben kann, nur die Figuren von einigen abgebrochenen Stücken des Osteocolls gehabt. Ich weiß nicht, ob Geßner nicht der erste ist, welcher uns selbige geliefert hat. Man findet diese Figuren nebst einigen andern in dem Aldrovando wieder. Imperati hat neue stechen lassen, allein sie sind nicht beträchtlicher, als diejenigen, welche wir von diesen beyden Verfassern haben. Was den Hermann **) anbetrift, so beschreibt er nicht allein den Lauf des Osteocolls, sondern er liefert auch richtige Figuren von den Zweigen, welche dieses Fossil unter der Erde ausbreitet. Man hat eine ähnliche Zergliederung sowohl in Betrachtung der Figuren, als der Beschreibung in der Lithographie von Angerburg des Hellwing ***), welcher

*) LOCHNER. Musaeum Besser. p. 85. 1716. in Folio.

**) HERM. Maslogr. l. 2. part. 2.

***) HELWING Litograph. Angerb. pag. 43. Tab, 3. in 4. 1717.

welcher auch behauptet, daß das Osteocoll weiter nichts als eine Incrustation von Tannenwurzeln ist, die nach und nach verfaulen.

Die Incrustation hat dem **Lancisi** nicht hinreichend geschienen, die Bildung des Osteocolls zu erklären. Die Meynung des **Imperati** hat ihm besser gefallen, und er ist hierinn den Herrn **Wallerius** und **Woltersdorf** gefolget. Die Meynung des **Lancisi** *) findet man in der Beschreibung, die er im J. 1719. von dem Cabinette des **Mercati** herausgegeben hat. Dieser, ohne die Bildung des Osteocolls zu erklären, beschreibt es bloß, und zeigt aus vielen deutschen Schriftstellern die Oerter an, wo man es zu seiner Zeit fand. **Lancisi** fügt zu dieser Beschreibung hinzu, daß das Osteocoll eine Art von versteinertem Holze ist. Die schönen in Kupfer gestochenen Figuren von zwey Stücken dieses Fossils in diesem Werke sind wirklich gewissen versteinerten Stücken Holz sehr ähnlich, die bey dieser Veränderung die Wirkungen der Fäulniß erlitten haben.

Wallerius **) verwirft die Meynung des **Lancisi** und derjenigen Schriftsteller nicht, denen dieser gefolget ist. Er nimmt selbige im Gegentheile gänzlich an, und geht so gar so weit, daß er das Holz bestimmt, daß sich also versteinert. Es sind nach seiner Meynung Wurzeln von der Art von Pappelbaum, die man gemeiniglich die Aespe nennet ***). „Das Osteocoll, sagt er, ist nach der „gewöhnlichen Meynung nicht kalkartig. Wenn „man

*) LANCISI Mich. Mercat. Metallothec. h. p. 277-279. in Fol. 1719.

**) WALLER. Miner. Tom. II. p. 17. Franz. Ausg. in 8. 1753.

***) Idem deutsche Ausg. S. 335. in 8. 1747.

„man die Aespe abgehauen hat, welche gemeinig„lich auf einem sandigten Boden wächst, oder wel„che von selbst vertrocknet, so fängt ihre Wurzel „sogleich an sich zu versteinern.„

§. 21. Ein Jahr darauf, nachdem das Werk des Herrn **Wallerii** herausgekommen war, brachte Herr **Linnäus** *) die gewöhnlichste Meynung wieder hervor. Er siehet dieses Fossil als eine Art von kalkartigem Tofstein an, den er durch seine cylindrische Gestalt, und durch seine Eigenschaft, in seiner ganzen Länge einen Kanal zu machen, bezeichnet. Diese Meynung ist ohne Einschränkung vom **Gronovio** **) in seinem Verzeichnisse der Fossilien, welches er 1750. zum andern male ans Licht gestellt hat, angenommen worden. Linnäi, Woltersdorfs, Gleditschens Meynung.

Der Begriff des Herrn **Linnäus** ***) hat dem Herrn **Woltersdorf** nicht gefallen, welcher 1748. sein System der Steine herausgab. Er setzt darunter das Osteocoll nebst den versteinerten Vegetabilien, und bezeichnet das Osteocoll durch die Eigenschaft, Stämme, Aeste, oder Zweige vorzustellen, je nachdem die Wurzel, die sich versteinert hat, mehr oder weniger dick ist.

Seit ungefähr zwey Jahrhunderten, da man über das Osteocoll geschrieben hat, um uns von der Natur dieses Fossils zu unterrichten, war man endlich so weit gekommen, daß man dieses Stück der Naturgeschichte viel problematischer gemacht hatte, als es vielleicht zu der Zeit war, da man es nach den Gesetzen dieser Wissenschaft einer Prüfung zu unterwerfen gedachte. Die verschiednen Meynungen haben, so zu reden, an einander gestossen.

Eine

*) LINN. Syst. Nat. p. 189. Lipſ. 1748. in 8.
**) GRONOV. index lapid. ſuppellect. in 8. 1750.
***) Syſtem. mineral. p. 43. form. oblong. Berlin 1748. in 4.

Eine jede Meynung, so sonderbar sie auch war, hat ihre Anhänger gehabt, und kurz darauf hat man sie verworfen, um sie nachher mit mehrerm Ansehen wieder auf die Bahn zu bringen. Diese Abwechselungen erforderten also, daß man von neuem suchte, die Begriffe von dem zu bestimmen, was man in Ansehung dieses Fossils denken sollte. Herr Gleditsch *) hat vor einigen Jahren an diesem wichtigen Gegenstande der Geschichte des Osteocolls gearbeitet, und man findet die Frucht seiner Untersuchungen in einer Abhandlung, die den Titel führt: **Anmerkungen über das wahre Osteocoll in der Mark Brandenburg.** Sie steht in dem Bande der Schriften der berlinischen Akademie vom Jahre 1750.

Herr Gleditsch, welcher die grosse Anzahl von widersprechenden Meynungen, die man von dem Osteocoll gehabt hat, ohne Zweifel wußte, behauptete, daß man bis auf ihn das besagte Fossil wenig gekannt hat, und er macht in dem 2ten §. seiner Abhandlung eine kurze aber heftige Kritik über die Schriftsteller, die vor seiner Zeit geschrieben habe. „Dieses Fossil, sagt er, eines der merkwür„digsten, ist den Schriftstellern, die über die Na„turgeschichte, oder über die mediciniſche Materie „geschrieben haben, eben nicht sonderlich bekannt „gewesen. Man findet nur unvollkommne und ver„worrne Beschreibungen davon, und dieses hat mich „bewogen, es aufmerksamer zu prüfen. Es war „in den vornehmsten Nachrichten, die man bisher „von unserm Fossil gegeben hat, nur die Rede „von seiner äusserlichen Gestalt, und von dem Orte seines

*) Gleditschens Anmerkungen über das wahre Osteocoll. Geschichte der Königl. Akad. der Wissenschaften von Berlin. S. 32. in 4. 1750.

„seines Ursprunges. Man hat auf die Sache selbst „nicht viel Aufmerksamkeit bezeiget; man hatte viele „fremde Produkte, z. B. die gypsartigen, die sandigten, „die selenitischen, die tofartigen, die stalactitischen, „und so gar die salzigten Concretionen, nebst den „martialischen und andern figurirten metallischen „Produkten mit einander verwechselt. Dieses wird „mir, fährt Herr Gleditsch fort, Gelegenheit ge„ben, viele Irrthümer zu entdecken, und sie mei„nem Vermögen gemäß zu verbessern.„

§. 22. Um diese Stelle zu verstehen, muß man sie umständlicher erklären, welches ihr einigermaßen zur Auslegung dienen wird *). Man hat schon gesehen, daß die Herren Linnäus und Gronovius **) das Osteocoll unter die Tofsteine rechneten. Diese Meynung ist diesen Verfassern nicht besonders eigen. Brückmann ***) behauptet in seinem ein und siebenzigsten Briefe, im zweyten Hunderte, daß das frankfurther Osteocoll von gleicher Materie ist mit dem Tofsteine, den man aus dem Poetenbrunnen ****), ohne Zweifel in der Gegend dieser Stadt, ob es gleich der Verfasser nicht saget, bekommt. Eben dieser Brückmann *****) rechnet auch unter das Osteocoll eine weiche und sandigte Materie, die man in dem Dorfe Warnitz an der Ucker, eine halbe Meile von Suckow bekommt. Dieser Verfasser redet auch von einem eisenhaltigen Osteocoll in Röhren in dem Bezirke von Massen. Man findet Beyspiele von einem ähnlichen Osteocoll in dem Verzeichnisse der Werke der

Anmerkung über diese verschiedene Meynungen.

*) BRÜCKMANN Epist. itinerar. LIX. Cent. 2. p. 3.
**) Epist. LXVIII. Cent. 2. p. 758.
***) Epist. LXXI. Cent. 2. p. 898.
****) Epist. LXXII. Cent. 2. p. 907.
*****) Cent. 2. p. 1296.

der Natur und der Kunst vom Kundmann
Man siehet darinn auch sandartiges Osteocol
Es wird darinn von Osteocoll geredet, welches
Ansehung der Gestalt abwechselt, als von röhrigte
schwammigtem, ästigtem, kuglichtem.

Die Osteocolls sind nach dem Woodward
seiner methodischen Eintheilung der Fossilien Spe
der mit irdischer und steinigter Materie vermi
ist, die Steine oder andere ähnliche Körper
einer Rinde überzogen hat. Es setzt sich, nach de
Zeugnisse des Geßners, im Carlsbade in Böh
men ein gypsigter oder kalkartiger Niederschla
welchen die deutschen Wundärzte Malstein nen
nen, ein Name, der mit dem Ausdrucke Osteoc
übereinstimmt. Geßner nennt diesen Satz sel
ein mit Rinde überzogenes Osteocoll.

Es scheint also, daß Herr Gleditsch die A
merkungen dieser Verfasser, oder ähnliche zum A
genmerke gehabt habe. Allein ob es gleich wa
ist, daß das Osteocoll in der Mark Brandenbu
aus Mergel gebildet wird, welcher das faulen
Holz durchdringet, wie Herr Gleditsch vorgiebt,
es denn gegen die Regeln der Naturgeschichte, wen
man als Arten von Osteocoll Niedersätze ansehe,
die durch Theile von Pflanzen oder Bäumen g
macht worden, deren Theile, indem sie zerstö
wurden, auf gleiche Weise sich mit dem Merge
haben vermischen können? Die Abhandlung, w
che dieser geschickte Naturkündiger uns von dies
Materie geliefert hat, würde nach meinem Gu
dünken dieser Meynung zum Beweise dienen k
nen. Herr Gleditsch sagt wenigstens im 17. H. se
ner Abhandlung, „daß man ohne Widerspruch
„gen könnte, daß Abwechslungen von einer und
„eb

*) KVNDM. prompt. art. et Nat. in 4.

„eben derselben Art, steinigte z. B. oder salzigte, „oder metallische an den Baumwurzeln von ver„schiednen Gattungen geschehen können, und die „Erfahrung bestätigt es. Es würde folglich, „fährt er fort, keine ungereimte Meynung seyn, „daß Bäume von verschiednen Arten, die eben ab„gestorben, und darauf verfaulten, und sich aus„höhlten, die Bildung eines einzigen und eben des„selben Fossils, nämlich des unsrigen, beybe„halten.„

§. 23. Dieses vorausgesetzt, kann man also nicht daraus den Schluß machen, daß es Osteocoll von verschiedner Natur geben kann? Und sollte man nicht sagen, daß der Satz eben so wohl auf einen und eben denselben Wurzeln geschehen, als in hohlen Bäumen und Wurzeln? Und ist es nicht eben so wohl zu vermuthen, daß das Osteocoll sich in der letztern Materie, wie in der ersten formiret? Alle Schriftsteller räumen ein, und Herr Gleditsch selbst, daß das Osteocoll in Röhren, oder in hohlen Cylindern ist. Wenn man dieses annimmt, ist es nicht leichter, sich vorzustellen, daß dieses Fossil nur deswegen so beschaffen ist, weil der Körper, der ihm zur Form gedient hat, verfault ist, und den Cylinder, dem er zum Kern gedient, frey gelassen hat, als anzunehmen, wie Herr Gleditsch, daß diese Höhlung durch das Wasser gemacht worden, welches die Bestandtheile bey sich führte, und welches sich durch den Mergel filtrirt hatte, der die hohlen Wurzeln ausfüllte, welches von der Zerstöhrung des innern Theils dieser Wurzeln herkam? Herr Gleditsch versichert zwar, daß er in der Mitte der Cylinder des Osteocolls keine verfaulten Materien gefunden hat. Andere Naturkündiger, die auch gute Beobachter waren, sagen, daß sie welche gesehen hätten. Es sind daher die verschied- Fortsetzung.

nen Umstände, die verschiednen Zeiten, in welche sich diese Verfasser befunden haben, die einzige Ursache dieser Widersprüche. Man kann also, wie es mir scheinet, den Schluß machen, daß, obgleich Herr Gleditsch Recht haben kann, die andern Naturkündiger, wovon die Rede ist, nicht eines Irrthums beschuldiget werden können. Herr Gleditsch giebt uns selbst eine Anmerkung an die Hand, die es unwidersprechlich beweiset. Er drückt sich im 11. §. also aus. „Ich habe ein sehr angenehmes „Schauspiel gesehen, nämlich einen Zweig in der „Dicke eines Arms, der an dem Stamme hieng, „dessen ganze todte Substanz mit wahrem Osteocolla „überzogen war, indem die holzigte und verfaulte „Erde in dem Mittelpunkte geblieben.„ Was hat also in diesem Falle das Wasser verhindern können, sich durch diese Erde zu filtriren, und sie nach und nach mit wegzunehmen, wie Herr Gleditsch in Ansehung des hohlen Cylinders behauptet? Sollte man nicht vielmehr sagen, daß eine solche Filtration im Stande ist, die holzigten Theile vermittelst der kleinen Mergeltheilchen mit einander zu verbinden, die in diesem Wasser aufgelößt worden, welches sie, indem es durch die Pflanzen gehet, niedersetzen, folglich nur einen Klumpen machen, und also feste Cylinder formiren muß? Das Wasser müßte ohne Zweifel eine gewisse Schnelligkeit haben, um die Erde der hohlen Cylinder zu der Zeit, da sie damit erfüllt sind, mit wegzuführen. Es müßte in diesem Falle beynahe eben das geschehen, was man in den Röhren bemerket, die das Wasser von Arcueil nach Paris führen. Da dieses Wasser steinigte Theilchen hat, die sich an die Wände der Röhren setzen, so entstehen daraus cylindrische Röhren, die in ihrer ganzen Länge hohl sind. Es muß auch nur eine gewisse

Zeit

Zeit dieser Satz sich angefangen haben, sonst würden die Röhren ganz zugefüllt seyn, und man würde, statt der hohlen, solide Cylinder haben. Vermittelst dieser Erläuterungen kann man, wie ich glaube, diese verschiednen Meynungen sehr wohl zusammen reimen.

§. 24. Man kann es auch in Ansehung der andern, scheinbaren Widersprüche so machen, die zwischen den angeführten Schriftstellern zu seyn scheinen. Herr Gleditsch wird mir wieder Gelegenheit geben, dieses zu thun. Der größte unter diesen Widersprüchen ist derjenige, welcher zwischen den Herren Lancisi, Wallerius und allen andern zu seyn scheinet, welche über das Osteocoll geschrieben haben. Die beyden ersten sagen, daß das Osteocoll weiter nichts als ein in Stein verwandeltes Holz ist. Alle andere, Imperati selbst, und Herr Gleditsch, welche eine etwas ähnliche Verwandlung einräumen, behaupten im Gegentheile, daß das Osteocoll eine Materie ist, die sehr leicht in Fluß zu bringen, oder wenigstens bröcklich ist. Eine Anmerkung des Herrn Gleditsch kann diesen beträchtlichen Unterschied erläutern. Vielleicht haben die Herren Lancisi und Wallerius nur Zweige von Osteocoll gesehen, die zu Kieselsteinen geworden, wie diejenigen, wovon Herr Gleditsch redet. „Gewisse kleine Zweige von einem und „eben demselben Stamme, sagt er, ob sie gleich „in einem sehr feuchten Sande gesteckt haben, sind „Haut, und ihre Härte vermehrt sich dergestalt, „daß sie wirkliche Steine werden, die Funken ge„ben, wenn man sie an den Stahl schlägt. Ich „habe die holzigte Substanz einiger Bäume in ei„nen Staub verwandelt gefunden, der sich nicht „zerstreute, sondern der, mit Osteocoll vermischt, „eine steinigte Concretion ausmachte, die mehr

Fortsetzung.

„oder weniger hart war.„ Die Herren Lancisi und Wallerius haben vielleicht nur dergleichen Zweige gesehen. Da sie durch diesen Zufall hintergangen worden, haben sie, es ist wahr, auf eine gar zu allgemeine Art gesagt, daß das Osteocoll ein in Stein verwandeltes Holz sey.

Weil das Osteocoll durch die chymische Zergliederung einige Anzeigen von animalischen Materien giebt, so darf man sich nicht wundern, daß Geßner, und nach ihm Boot, eine Art von Osteocoll angenommen haben, welches, wenn man es verbrennet, einen Geruch von gebranntem Horne von sich giebt. Die Anmerkung, die ich selbst in Ansehung eines wirklichen Knochens gemacht habe, welcher unter den Osteocollmassen zu Etampes gefunden worden, zeigt, woher die animalischen Theile kommen können, die mit dem Osteocoll vermischt sind, und die sich durch die Distillation, oder das Verbrennen an den Tag geben.

Fortsetzung.

§. 25. Die verschiednen Gestalten, die die Schriftsteller dem Osteocoll beylegen, während daß ihm andre nur die cylindrische Figur geben, können Arten von Zweifeln über diejenigen Gestalten erregen, wovon beyde reden. Man hat schon gesehen, daß Brückmann und Kundmann eines ästigen, röhrichten, schwammichten und kuglichten Osteocolls Erwähnung thun. Valentini drückt sich noch allgemeiner aus in einer Anmerkung über das Osteocoll zu Gießen, einer Stadt in Oberhessen. Das Osteocoll an diesem Orte wechselt nach dem Valentini *) auf eine sonderbare und erstaunenswürdige Art ab. Er versichert, daß man Stücken zeigt,

*) VALENT. Act. nat. curiof. Vol. I. obſerv. CLVI. p. 328. in 4.

zeigt, die den männlichen Zeugungstheilen ähnlich sind. Andere sind hohl, andere solid, welche ihrer Gestalt nach den Ingwerwurzeln ähnlich sehen. Valentini behauptet so gar, daß er ein Stück gehabt hat, das eine Frau vorstellte, die ein Kind in den Armen hielt. Andere Schriftsteller geben vor, daß es welche giebt, die ihrer Gestalt nach wie Arten von Crystall aussehen. Man findet leicht die Erklärung dieser Gestalten, wenn man annimmt, daß das Osteocoll weiter nichts als der Bodensatz einer mergelartigen Materie ist, welche sich auf Körper von verschiednen Gestalten, oder in Höhlungen setzet, die eben so abwechseln. Wenn die Höhlungen rund sind, wird man kugelförmige Osteocolle bekommen. Wenn sie gedreht sind, wird man welche bekommen, die den Ingwerwurzeln, oder andern Pflanzen ähnlich sehen, und diese Stücke werden solid seyn, wenn sich in dieser Höhlung keine Wurzel befunden; hohl, wenn eine darinn gewesen, und schwammicht, wenn mehrere kleine darinn gewesen sind. Diese kleinen Wurzeln haben, da sie verfaulten, viele kleine Canäle gelassen, welche wegen ihrer Menge dem Innern dieser Stücke des Osteocolls die Gestalt des schwammichten Theiles der Knochen geben. Wenn diese Wurzeln nicht auf diese Art in eine Masse vereinigt werden, sondern von einander entfernt geblieben sind, so wird das ganze Stück der Incrustation durch seine Zweige gewisse Korallen vorstellen. Ich habe öfters Gelegenheit gehabt, diese Bemerkungen in der Gegend von Etampes zu machen, wie ich weiter oben angeführt habe. Doch habe ich niemals eine bessere Gelegenheit gehabt, als diejenige, die ich vor kurzem fand. Der Abschnitt, den man just von einem Ber-

ge *) bey Etrechy, einem Dorfe, zwo Stunden von Etampes, auf der Landstrasse von Paris nach Orleans machet, hat mir eine sehr günstige Gelegenheit gezeigt. Der Körper dieses Berges besteht aus Sande. Der obere Theil hat eine Schicht von Mergel, oder kreidenartiger Materie, worauf die Ackererde liegt. Auf dieser Erde stehen Weinstöcke. Die Wurzeln derselben dringen zuweilen in den Sand mitten durch den Mergel. Es hat sich öfters auf diesen Wurzeln eine Rinde von mergelartiger Materie angesetzt, die mit Sande, und zuweilen mit kalkartigen Blätterchen von einer schönen Silberfarbe, oder von einer glänzenden Bräune, das mehr oder weniger dunkel ist, vermischt waren. Viele von diesen Incrustationen breiten sich in Zweige aus, wie die Korallen, und zuweilen wie die Meerbüschel, das ist, die Räume zwischen den Zweigen sind mit eben dieser Materie angefüllt. Dieses kommt daher, weil die Höhlungen oder die Spalten, wo diese Incrustationen geschehen sind, groß und ausgebreitet waren, und weil sich die Materie sowohl zwischen die Wurzeln, als auf die Wurzeln gesetzt hat. Es ist mir nicht möglich gewesen, diese artigen Stücke aufzubehalten. Sie sind gar zu zerbrechlich, wenn man sie anrührt, und man kann sie nicht loß machen, ohne so gar die großen Zweige, oder vielmehr die Stengel zu zerbrechen. Viele von diesen Stengeln sind hohl, andere sind ausgefüllt, andere sind schwammicht, und in diesen letztern Arten bemerkt man gewöhn-

*) Dieser Berg heißt la Montagne de Coquatery. Man hat ihn geöfnet, um die Hauptstraße durchzuführen, und selbige gleicher zu machen, als sie vorher war.

gewöhnlich eine schwärzliche Materie, welche vermuthlich weiter nichts, als der irdische Theil der Wurzeln ist, die verfault sind. Die Wurzeln der Weinstöcke sind nicht die einzigen, wo dergleichen Ansätze geschehen. Die Wurzeln von verschiednen Pflanzen, als z. B. die von Disteln und andern ähnlichen sind auch oft damit überzogen.

§. 26. Die Erklärung, die ich von der Bildung des Osteocolls in der Gegend von Etampes gegeben habe, und die Vorstellung, die ich mir gemacht, daß dieses Fossil ein wahres Osteocoll ist, erforderten, daß ich mich in die umständliche Beschreibung einließ, die man eben gelesen hat, weil die Meynung des Herrn Gleditsch mit der Meynung vieler Schriftsteller stritte, und es mir doch schien, daß man sie annehmen könne. Diese Beschreibung enthält, wie ich glaube, den Beweis von dem, was ich behauptet habe, und ich bin versichert, daß man den Mergelsatz, der sich auf die Stengel vom Rohr und andern Wasserpflanzen gesetzt hat, so wohl für ein wahres Osteocoll halten wird, als dasjenige, was in die alten verfaulten hohlen Bäume dringt, oder was sich an ihre Wurzel setzt, die in diesem Zustande sind. Ich glaube überdieß, daß, wenn jemals der Gebrauch des Osteocolls in der Wundarzney wieder aufkäme, das Fossil, das wir besitzen, eben so sehr verdiente, gebraucht zu werden, wie das, welches aus Deutschland kommt. Man könnte auch, ohne zu befürchten, daß man sich viel irrete, es in unsern Apotheken eben so wohl aufnehmen, wie die Art von Tofstein, wovon in der Abhandlung des Herrn Gleditsch *) Meldung geschieht, welche zum Theil einförmig ist, und zum Theil aus einer Verbindung von mehrern kleinen

Verschiedene Arten des Osteocolls.

*) Seite 15.

Röhren von verschiedener Natur besteht, die man in den Thüringischen Apotheken für Osteocol hält.

Die Meynung, der ich folge, vervielfältigt es ist wahr, die verschiednen Arten von Osteocol gar sehr, und man könnte nach diesem Begriffe einen jeden Ansatz auf den Wurzeln und Zweigen der Bäume, und so gar auf einem jeden andern Körper als ein Osteocoll ansehen; so daß auch ein jeder Stalactit unter selbiges gerechnet werden könnte. Diese Meynung würde vielleicht nicht ohne Gründe seyn, die sie unterstützen könnten. Sie ist schon von sehr grossen Naturkündigern angenommen worden, welches zu ihrem Vortheile gereicht. Geßner scheint auch so zu denken. Die Herren Linnäus und Gronovius nehmen sie zum Theil an. Der letztere rechnet das Osteocoll unter die Concretionen, die aus einem in feinen Staub verwandelten Leimen entstehen, und er siehet eine jede Concretion, die aus einem kalkartigen Thone entsteht, welcher auf einem Baumzweige seinen Ursprung gehabt, als einen Stalactiten an. Der erste nennet eine jede Materie, die sich im Wasser gesetzt hat, Tofstein, und diejenige, die sich an der Luft setzt, Stalactit. Dieser letzte Unterschied scheint mir noch weniger hinreichend zu seyn, als der erste, Geschlechtsarten festzusetzen. Die Natur des Orts, wo die Operation geschiehet, welche einen neuen Körper hervorbringt, oder vielmehr eine neue Einrichtung, welche dieser Körper annimmt, muß auf keine Art auf die unterscheidenden Kennzeichen, an welchen man diesen Körper erkennen soll, einen Einfluß haben, um so mehr, da sich sowohl die Tofsteine und die Stalactiten vermittelst des Wassers bilden. Die Parthey, welche Herr Gronovius gewählt hat, würde

de zu dieser Wirkung viel bequemer seyn. Allein er macht diese Kennzeichen ohne Zweifel gar zu allgemein. Man kann durch dieses Mittel unter die eine oder die andere Geschlechtsart nicht alle die Concretionen bringen, welche eine von beyden Gestalten annehmen. Es giebt viele leimichte oder thonichte; allein wie viel giebt es nicht auch gypsartige, eisenhaltige, schwefelkiesige, salzigte, selenitische, sandigte, die man unmöglich unter die eine oder die andere von diesen Geschlechtsarten bringen kann! Sie können zwar Leimen oder Thon enthalten, allein sie bestehen hauptsächlich aus andern Theilen, die ihnen den Namen gegeben haben, unter welchen man sie kennt. Diese Materie erfordert übrigens eine etwas umständlichere Prüfung, welches ich in einer besondern Abhandlung unternehmen werde*). Ich will hier nur sagen, daß es mir unnütze seyn würde, eine Geschlechtsart von Stalactiten fest zu setzen, da ein Körper wegen der Gestalt, welche er bey seiner Zerstöhrung annimmt, ohne die Natur zu verändern, deswegen nicht als ein solcher angesehen werden muß, der auf eine wesentliche Art von dem verschieden ist, was er vorher war. Und man muß es in Ansehung der Stalactiten so machen, wie man es mit Gold-, Silber-, Kupfer-, oder andern Erzen machet, die sich in Zweige ausbreiten, wenn sie durch eine Auflösung oder durch eine andere Wirkung der Natur diese ästigten Körper bilden, die man gemeiniglich gediegnes Gold, Silber, Kupfer nennet, und die man gleichwohl unter die erste Geschlechtsart des Metalles zählet, woher sie ihren Ursprung haben. Eben so muß man es, wie ich glaube, mit

*) Guettards Abhandlung über die Stalactiten. 2ter Theil.

mit den Stalactiten machen. Man muß einen jeden unter die Geschlechtsart zählen, die zu dem Körper bequem ist, wovon sie nur Concretionen sind, das ist, die selenitischen Stalactiten gehören zu der Geschlechtsart der Seleniten, die gypsigten zum Gyps, die sandigten zum Sande, die mergelartigen zum Mergel; und folglich wird das Osteocoll, welches man nach meiner Meynung als einen mergelartigen Stalactiten ansehen muß, zu der Geschlechtsart des Mergels gehören, und Mergel genennt werden können, welcher sich auf einem figurirten Körper angesetzt hat, und man wird die verschiednen Arten von Osteocoll nach der Gestalt der Körper eintheilen, die ihm die Gestalt gegeben haben, welche man an selbigen findet. Das Osteocoll von Etampes würde also Mergel in Gestalt der Röhren oder Tafeln genennt werden, und wenn man alle Arten bestimmen wollte, so würde man Mergel in cylindrischen, dreyeckigten, rohrförmigen, prismatischen, halbrunden, und andern Röhren haben, die man daran bemerken würde. Auf diese Art würden die Begriffe bestimmt seyn, sie würden deutlicher seyn, und einer und eben derselbe Körper würde nicht eine so grosse Anzahl von Namen haben. Dieses ist dem Osteocoll begegnet, wie man aus folgendem Verzeichnisse der Namen sehen kann, vermittelst welcher man diesen sonderbaren Körper bezeichnet hat.

Verschiedene Benennungen des Osteocolls.

§. 27. Verschiedene Benennungen des Osteocolls.

AMMOSTEVS. *Conrad. Gesner.* de figur. lapid. S. 152. Zürch 1565. in 8.

CARTILAGO MINERALIS VVLGARIS (aut TEGVLARIS). *Eduard. Luidius*, Lithophyl. Britann. ichnograph. S. 78. n. 1519. London 1699. in 12.

CONI

CONI NORICI. *Welſchius*, hecatoſt. I. p. 86. Rariora Muſ. *Besleriani*. Mich. Friedr. Lochners Ausg. S. 86.

FISTVLARIA ſeu OSTEOCOLLVS MASLENSIS FERRVGINEI ſ. CINEREI COLORIS. *Leonh. Dav. Hermannus* Maslogr. Th. 2. Kap. 3. S. 191. Tab. VIII. n. 5. *Kundmann*. Promptuar. rerum natural. et artific. S. 212. n. 51.

GEODES OBLONGA, SPECIE STERCORIS CANINI. *Bejerus* Oryctograph. Norica. S. 33. rariora Muſ. *Besleriani*. Mich. Friedr. Lochners Ausg. S. 86.

HOLOSTEVS, variorum auctorum.

LAPIS FISTVLOSVS. *Thomas Eraſtus*, Diſputat. pars altera. Baſel 1572. in 4. ad Calcem.

LAPIS OSSIFRAGVS, variorum auctorum.

MOROCHTVS, variorum auctorum.

MOROCHTVS LAPIS COLORIS MELLEI (§. 295.) *Kundm.* prompt. rer. natur. et artific. S. 202. n. 66.

OSSIFRAGVS. *Emman. König*. Regn. mineral. S. 266. Baſel 1703. in 4.

OSSIFRAGVS LAPIS. *Aſelm. Boët. de Boot*. Gemm. et Lapid. hiſt. S. 204. Kap. 233-237. Buch 2. Fig. a. b. c. Hannover 1609. in 4. Id. Ibid. S. 416. Leyden 1647. in 8. Id. Ibid. S. 536. Franz. Ueberſetz. unter dem Namen des vollkommnen Juweliers. Lion 1644. in 8. *Ioann. de Lait* de gemm. et Lapid. Buch 2. Leyden 1647. in 8. *Guillielm. Fabric. Hildanus*. Cent. 3. lib. 1. Obſerv. 90. *Michaël. Alberti* Lexic. reale. Halle 1727. in 4.

OSTEITES, variorum auctorum.

OSTEOCOLLA. *Athanaſ. Kircher*. Mund. ſubterran. S. 60. B. 8. Abſchn. 2. Amſterd. 1665. in Fol. *Guillielm. Fabric. Hildan.* Obſerv. et curation.

tion. medico-chirurg. Cent. I. obſerv. 90. et 91. Frankf 1646. in 4. *Gualter. Charleton.* Onomaſtic. S. 252. London 1668. in 4. *Emman. König* Regn. Mineral. S. 119. Baſel 1687. in 4. Id. Ibid. S. 303. Baſel 1703. in 4. *Nicol. Lemery* Traité univerſel des Drogues ſimples. Paris 1714. in 4. zwote Ausg. *Michael Rupert. Besler.* triora Muſ. *Beslerian.* p. 85. tab. 27. figur. 1716. in folio. Edit. *Mich. Frider. Lochneri*; *Georg. Andr. Hellwing*, Lithograph. *Angerburg.* pag. 14 43. et ſeq. tab. 3. *Regiomont.* 1717. in 4. *Gabr. Rzaczynski*, Hiſtor. natur. curioſor. regni *Poloniae*, p. 11. *Sandomir.* 1721. in 4. Id. Auctuar. Hiſt. natur. regni *Polon.* p. 17. *Gedani* 1745. in 4. *Mich. Albert.* Lex. real. *Hal. Magdeb.* 1727. in 4. Breſl. Beſchr. 6. verſ. pag. 1975. ex *Mich. Albert.* Lex. real. *Hal. Magdeb.* 1731. in 4. *Woodward* diſtrib. method. des foſſiles, pag. 320. in der Geographie phyſiq. Paris 1735. in 4. Franzöſiſche Ueberſetzung. *Bourguet.* arrang. des foſſiles. p. 16. part. 2. in der Abhandlung von den Verſteinerungen. Paris 1742. in 4. *Etienne Franc. Geoffroi.* Mat. Med. Vol. I. Sect. 2. Chap. 2. p. 118. Franz. Ueberſetzung. Paris 1743. in 12. *A. I. D. Dargenville*, foſſil. gall. enumer. p. 44. Paris 1751. in 8.

OSTEOCOLLA ALBA, MOLLIS, TERREA AC ARENOSA, de *Warnitz*, ad *Uckeram*, pago regio, hora tantum dimidia a *Suckow* ſit. *Brückmann.* Epiſt. itiner. 72. Cent. 2. p. 907.

OSTEOCOLLA, aliis OSSIFRAGVS, OSTEITES, AMMOSTEVS, OSTEOLITHVS, HOLOSTEVS, STELECHITES, auf Deutſch Beinbruch, Bruchſtein, Beinwolle. *Olaus Wormius*, Muſ. *Worm.* pag. 53. *Lugd. Bat.* 1655. in Folio.

OSTEO-

OSTEOCOLLA FERRVGINEI COLORIS FISTVLOSA MASLENSIS. (§. 758.) *Kundmann.* Promptuar. rer. natur. et artific. p. 225. n. 88., *Leonh. Dav. Hermann. Maslogr.* Part. 2. Cap. 3. pag. 191.

OSTEOCOLLA CORTICE ALBO OBDVCTA CVM MEDVLLA FVSCA, SPONGIOSA (§. 264.) *Kundm.* promptuar. rer. natur. et artif. n. 89. *Vlyſſ. Aldrovand.* Muſ. Metall. lib. 4. pag. 626.

OSTEOCOLLA FIGVRATA GISSENA. *Chriſtoph. Bernh. Valentin.* Act. natur. curioſ. Vol. 1. obſerv. 156. pag. 328. *Norimb.* in 4. Act. erudit. *Lipſ.* ann 1717. Novemb. pag. 507. ex *Mich. Albert.* Lex. real. Act. erud. *Lipſ.* an. 1718. Jul. p. 325. aus eben demſelben.

OSTEOCOLLA FRANCOFVRTANA, EX EADEM MARGA, EX QVA TOPHVS FONTIS POETICI MATERIA. *Johſten.* pag. 32. und 33. *Brückm.* Epiſt. itiner. 72. Cent. 2. p. 898.

OSTEOCOLLA FRANCOFVRTANA AD ODERAM. *Joh. Chriſt. Beckmann.* Act. philoſ. Soc. reg. Angl. an. 1668. Menſ. Sept. p. 645. in 4.

OSTEOCOLLA, LAPIS ALBO CINEREOVE COLORE, OSSISQVE FIGVRAM AEMVLANS. *Joh. Schröder*, Pharmacop. med. chymic. l. 3. pag. 38. *Lugd.* 1649. in 4. *Mich. Ettmüller. Schröderi* dilucidati mineralog. tom. 2. pag. 348. *Lugd.* 1690. in folio.

OSTEOCOLLA, NON VNIVS FORMAE IN STRATIS BEROLINENSIBVS CRESCENS. *Brückmann.* Epiſt. itiner. 68. Cent. 2. p. 758. n. 1296.

OSTEOCOLLA OSSIFRAGVS, Bruchſtein, Beinbruch, Beinwell, SEV LAPIS FIGV-

FIGVRAM OSSIS EXHIBENS. *Friderici Lachmund.* Oryctograph. *Hildesh.* Cap. 21. p. 67.

OSTEOCOLLA, RADICE CONVERTITA IN PIETRA CEMENTITIA MOLLE, E DI SVSTANZA SABBIVNICCIA. *Ferrant. Imper.* dell' hiſtor. natur. l. 24. c. 26. fig.

OSTEOCOLLA RAMOSA, DAMMERENSIS PROPE NAMSLAVIAM SILES. EFFOSSA (§. 426.) *Kundmann.* Promptuar. rer. natur. et artif. n. 90. *Leonh. Dav. Hermann.* Maslogr. part. 2. cap. 2. pag. 187.

OSTEOCOLLA RAMOSA IN MONTE ARENARIO MASLENSI FREQVENS, EX QVA FOSSILE IBIDEM ARBORESCENS PRAEPARATVR, **Beinbruchſtein.** (§. 30.) *Kundmann.* prompt. rer. nat. et artif. p. 224. n. 87. *Leonh. Dav. Herman.* Maslogr. part. 2. cap. 2. pag. 182. c. Fig.

OSTEOCOLLA SVLVBRA EX MONTIBVS MISNIAE. *Kundm.* prompt. rer. nat. et artific. (§. 265.) n. 91.

OSTEOCOLLA SEV OSTEOLITHVS. *Oliger. Iacob.* Muſ. *Chriſt. V.* pag. 36. *Haſniae* 1696. in fol.

OSTEOCOLLAE VARIAE, FERRVGINEAE, FISTVLOSAE MASLENSES. *Brückm.* Epiſt. itiner. 59. Cent. I. pag. 3.

OSTEOCOLLA. *Monconnys*, Journal des voyages, vol. 2. p. 117. à *Paris.* 1677. in 4. *Claud. Deotatus*, Panth. Hygiaſtic. Hippocr. Hermet. *Buntruti*, 1629. in 4. ex Moncon.

OSTEOCOLLVS. *Vlyſſ. Aldrovand.* Muſ. Metall. pag. 626. et ſeq. *Bononiae.* 1648. in fol. c. Figur.

OSTEOCOLLVS CANDIDI VEL CINEREI COLORIS, FISTVLOSVS. *Ioann Kentm.*

Nomencl. rer. foſſil. pag. 30. b. *Tiguri* 1565. in 12. edit. *Geſn.*

OSTEOCOLLVS IN MISNIA QVI IN TERRA ARGILLOSA REPERITVR, ARGILLAE COLORE, SOLIDVS ET DVRITIE ASPERIOR. *Ioann. Kentmann.* Nomenclat. rer. Foſſil. pag. 30. b. *Tiguri.* 1565. in 12. Edit. *Geſner.*

OSTEOCOLLVS, PSAMMOSTEVS, HOLOSTEVS, Steinbeinwell, Bruchſtein, *Caſpar Schwenckfeld.* ſtirp. et foſſil. Sileſ. Catal. Lipſ. 1601. in 4.

OSTEOLITHODES. *Etienne Franc. Geoffr.* Mat. Med. Vol. 1. Sect. 2. Cap. 2. p. 118. Franz. Ueberſ. Pariß 1743. in 12.

OSTEOLITHVS. *Conrad Gesner.* de figur. lapid. pag. 151. fig. 1. 2. 3. 4. *Tiguri* 1565. in 8.

OSTEOLITHVS VEL POTIVS HOLOSTEVS. *Mich. Rupert. Besler.* rar. Muſ. *Beslerian.* p. 86. tab. 27. cum fig. 1716. in fol. edit. *Mich. Friedr. Lochner.*

PETRIFICATVM VEGETABILE RADICIS ARBORVM VEL PLANTARVM. RIZOLYTHVS. *Johann Gottſch. Wallerius*, mineral. pag. 335. Species 304. *Stock.* 1747. in 8. Id. ib. pag. 17. Gattung 313. Th. 2. Franz. Ausg. Paris 1753. in 8.

PIERRE A SOUDER LES OS. *Pierre André Matthiole* Comment. ſur *Dioſcoride.* l. 5. c. 109. *Lyon.* 1752. in fol. Franz. Ausg. von du Moulin.

PIERRE DES OS ROMPVS OU OSTEOCOLLE. *Dargenville.* Lithol. Part. I. pag. 64. *Paris* 1742. in 4.

PIERRE OS ROMPV. *André Toet.* Parfait Jouaillier. überſetzt von Boetio de Boot. Seite 536. B. 2. C. 233-237. fig. a. b. c. Lyon 1644. in 8.

PSAMMOLITHOS, variorum auctorum.

PSAMMOSTHEVS, *Gesner.* ex *Geoffr.*

RIZOLYTHVS RADICIS POPVLI NIGRAE. *Ioann. Gottſchalk. Wallerius.* Mineralog. p. 335. ſpecies 304. *Stock.* 1747. in 8. Id. ibid. pag. 17. 313te Gattung. Th. 2. Franz. Ausg. Pariß 1753. in 8.

STELECHITES. *Conr. Gesn.* de fig. lapid. pag. 152. a. *Tiguri.* 1565. in 8. *Ioh. de Laet.* de Gemm. et lapid. l. 2. p. 174. *Lugd. Bat.* 1647. in 8. *A. I. D. Dargenville.*, Lithol. part. 1. p. 65. *Paris* 1742. in 4.

STELECHITES, QVI SPECIEM STIPITIS HABET, PROPE MISENAM IN ARGILLA REPERITVR. *Ioh. Kentm.* Nomencl. rer. foſſil. p. 36. a *Tiguri* 1565. in 8.

STELECHITES SEV MINERA FERRI FISTVLOSA MALMICENSIS, DVCATVS GLOGOVIENSIS SILESIAE (§. 130.) *Kundm.* prompt. rer. nat. et artif. p. 226. n. 106. In unſern Sammlungen von Natur- und Medic. Geſch. l. *. J. 1717. Sept. Claſſ. 4. Art. 3. S. 61. und folg. *Vlyſs. Aldrovand.* Muſ. metallic. l. 1. pag. 142. Petri Albini Meißniſche Bergchronik. Tit. 7. S. 71. *Ioh. Georg. Liebknecht.* Diſc. de diluv. maxim. ex *Kundm.*

STELECHITES SEV OSTEOCOLLA. *Ioh. Luc. Woltersdorf.* ſyſtem. mineral. pag. 43. *Berol.* 1748. in 4. form. oblong.

STELECHITES SEV OSTEOCOLLA FISTVLOSA TIROLENSIS ALBA EX MERIS GLOBVLIS COMPOSITA. (§. 263.) *Kundm.* prompt. rer. nat. et artif. pag. 226. n. 105.

STELECHITES S. OSTEOCOLLVS. *Mich. Mercat.* Metalloth. pag. 277. cap. 38. 39. c. fig. *Romae.* 1719. in fol.

STI-

STELECHITES STIPITIS SPECIEM OSTENDENS, CVIVS RAMI SVNT MVTILATI, COLORE CINEREVS. *Georg. Agricola* de Natur. fossil. l. V. pag. 261. *Basil.* 1558. in fol.

TOPHVS ARGILLAE RAMOSVS ET FISTVLOSVS. *Ioh. Frid. Gronovius.* Index supellect. lapid. prim. edit.

TOPHVS CALCAREVS CYLINDRICVS PERFORATVS. *Carol. Linnaeus.* Systema natur. pag. 189. *Lipsi.* 1748. in 8. *Ioh. Frid. Gronov.* Index supellect. lapid. *Lugd. Bat.* 1750. in 8. Edit. alt.

§. 28. Wir wissen schon aus den angeführten Benennungen viele Oerter, welche Osteocoll enthalten, als **Maslen**, **Warnitz**, ein Königlicher Flecken an der **Ucker**, eine halbe Stunde von **Suckow**, **Giessen**, **Frankfurt an der Oder**, **Berlin**, **Dammenen** bey **Namslau**, eine Stadt in **Böhmen**, in dem Herzogthume **Breßlau**, **Malmen**, und überhaupt die **Meißnischen** und **Tirolischen** Bergwerke. Ich habe überdieß in dem Anfange dieser Abhandlung nach dem Zeugnisse des Herrn **Dargenville** gesagt, daß man welches in **Poitou** zu **Gaubretiere**, welches nicht weit von dem Kirchspiele **des Herbins** liegt, fände. Oerter, wo es gefunden wird.

Die angeführten Schriftsteller zeigen noch viele andere an. **Agricola** z. B. sagt, daß man welches bey **Spangenberg** an dem Hügel **Cnoreberg** im **Hessencasselischen** findet. **Boot** redet von der Gegend von **Speyer**, einer Stadt in der **Pfalz**, von **Heydelberg**, der Hauptstadt der **Unterpfalz**, von **Jena** in **Sachsen**, von **Schönwalde**, einem Flecken in **Schlesien**, von einer Gegend, die **Bergstrasse** genannt, bey **Darmstadt** in dem

Oberrheinischen Kreyse. Mathiolus und Monconnys führen eben diesen Ort an. Linnäus redet von der Neumark im Churfürstenthume Brandenburg, als dem wahren Vaterlande des Osteocolls. Luid versichert, daß man viel in dem Sande bey Farington in England findet. Nach dem Lachmund siehet man welches bey Alfeld, einer Stadt in Niedersachsen. Helwing hat welches in dem Berge Rafalka bey Wilkaßen in dem Districte von Läcens entdeckt. Man ließt in dem Mercati, daß die Gegend von Whena, einer Stadt in Niedersachsen, Osteocoll liefert, so wie die von Meissen. Gabriel Rzazynsky sagt, daß in der Gegend von Thoren, einer Stadt in polnisch Preussen an der Weichsel, welcher anzutreffen ist; ingleichen bey einer Kapelle der heil. Barba, in der Gegend von Luba, einer Stadt im Lande Leoburg in Preussen, bey Danzig auf dem Hagelsberge. Man findet es nach eben diesem Verfasser bey der Mühle der Stadt Bolszewoen in Cassuben, in Deutschland. Herr Gleditsch entdeckte welches 1735. auf einem sandigten Felde in der Gegend von Potsdam, Treuenbrizen und Belitz. Im J. 1737. fand er es sehr häufig in dem Bezirke von Berlin, vor dem hallischen Thore, und auf den Sandfeldern zwischen den Dörfern Schönberg und Charlottenburg. Er fand auch welches an vielen andern Orten im Lebusser-Kreyse, bey den Städten Biskow, Storkow und Liberose. Aber nach dem Herrn Gleditsch ist das Osteocoll hauptsächlich auf den Feldern, Weinbergen und Heyden um die Städte Drossen und Sonnenburg in der Mark Brandenburg häufig anzutreffen. Herr Gleditsch hatte auch welches von dem Sandberge von Cremme.

Allein,

Allein, ohne mich weiter bey der Nennung der Oerter, welche Osteocoll liefern, aufzuhalten, will ich überhaupt sagen, daß dieses Fossil an allen den Orten, wo sich Mergel befindet, kann angetroffen werden. Es kommt bloß darauf an, daß der Regen diesen Mergel mit fortschwemmt, und selbigen auf die Wurzeln von Pflanzen oder Bäumen, oder auf andere Körper setzt, welche ihm die Gestalt geben, die sie selbst haben.

Erklärung der Figuren.

Tafel 6.

Fig. 2. stellt eine cylindrische Röhre von Osteocoll vor. Sie besteht aus vielen Schichten, die durch die Buchstaben a. a. a. bezeichnet sind. Die äussere Schichte ist mit kleinen Beulen besetzt, b. b. b. b.

Fig. 3. stellt eine Röhre vor, die aus vielen kleinen Theilen von einem Zirkel besteht, welches ihr die Gestalt einer Säule giebt. Sie hat einige kleinere Röhren, welche durch den Buchstaben c. bezeichnet sind.

Fig. 4. ist eine platte Röhre.

Fig. 5. ist eine Röhre, deren Ränder inwendig abgerundet sind, und die eine Furche d. die Länge herab machen.

Fig. 6. zeigt eine cylindrische Röhre, die eine dreyeckigte e. in sich hat.

Fig. 7. stellt eine conische Röhre vor.

Fig. 8. ist eine in einem Zirkel gekrümmte Röhre.

Fig. 9. zeigt eine Röhre, die ihre Länge herab offen ist, um die die Länge herabgehenden Streifen sehen zu lassen, die mit f. f. f. bezeichnet sind. Ein Theil g. einer ähnlichen Röhre hängt an einer ihrer Seiten.

Fig. 10. ist ein langer Knochen, den man unter den Massen von Röhren gefunden hat.

Fig. 11. stellt eine Osteocollmasse vor, die aus verschiednen Arten von Röhren besteht.

Erstes Register.

Systematisches Verzeichniß aller in den sechs Theilen dieses Werkes befindlichen Abhandlungen.

I. Einleitung zur Naturgeschichte des Mineralreiches.

1. Lange von einigen Hülfsmitteln und Hindernissen zum Wachsthume in der Erkenntniß der Natur IV. 314

II. Unterirdische Erdbeschreibung sowohl überhaupt, als besonderer Gegenden.

2. Sulzers Muthmaßungen über einige Veränderungen der Erdkugel V. 311
3. Montet von den ehemaligen feuerspeyenden Bergen in Nieder-Languedoc III. 249
4. Guettards mineralogische Anmerkungen über Frankreich und Deutschland III. 82
5. = = Beschreibung des Bodens und der Mineralien in Champagne VI. 59
6. = = von den Mineralien in Auvergne V. 369
7. Von den Foßilien und Versteinerungen in Lyonois, Forez und Beaujolois II. 401
8. Beschreibung des Berges Pila in Lyonois I. 135
9. Bertrands Mineralogie des Cantons Bern II. 218
10. C. F. Meyers Nachricht von den Scheppenstädtischen Foßilien I. 65
11. = = von dem Harzburgischen Foßilien I. 121
12. = = von der Harzburgischen Höhle I. 117

13. F. C. Lesser von den merkwürdigen natürlichen Sachen des Stollbergischen Amtes Hohenstein I. 170
14. C. F. Meyer von den Salzthalischen Bibersteinen I. 325
15. Nachricht von der Sandgrube bey Leipzig V. 291
16. Guettards Betrachtung des Erdreichs und der Mineralien in Polen III. 1
17. Carl Saunders von der berühmten Grotte auf der Insel Antiparos I. 291
18. Charlevoix Entwurf einer Naturgeschichte des Japanischen Reiches II. 154

III. Von dem Wasser.

19. Eller von der Natur und den Eigenschaften des gemeinen Wassers, als ein Auflösungsmittel betrachtet II. 315
20. Hauteron von der Ausdünstung flüßiger Körper bey einer großen Kälte III. 402

IV. Von den verbrennlichen Körpern.

21. Riviere von dem Steinöle bey Gabian II. 124
22. Potts Untersuchung des sauren flüchtigen Bernsteinsalzes II. 95
23. Allgemeine Naturgeschichte der Steinkohlen II. 42
24. Naturgeschichte der Steinkohlengruben in Lyonois, Forez und Beaujolois II. 64
25. Fougerou de Bondaroy von einer Steinkohlengrube, welche seit langer Zeit brennt V. 297
26. Du Hamel, Hellot und Montigny von den brennbaren Dünsten in den Kohlengruben zu Brianßon II. 211
27. Fougerou de Bondaroy Anmerkungen über den Ort Solfatara bey Neapel V. 330

V. Von den Salzen.

28. Montet über die Art, das feuerbeständige Alcali des Weinsteinsalzes zu kristallisiren III. 397
29. Macquer von der verschiedenen Auflöslichkeit der Mittelsalze in Weinsteingeiste IV. 390
30. Matte Beschreibung der Salzwerke zu Pecais IV. 352
31. Guettard von den Salzwerken zu Wieliska in Polen. IV. 196

32. Potts

32. Potts chymiſche Verſuche mit der Vitriolſäure und dem Salmiac II. 1
33. Juſti von Erzeugung des Salpeters I. 229.
34. Marggrafs Verſuche von der Erzeugung des Alauns I. 248
35. = = Verſuche mit der Alaunerde I. 260. 272
36. Barons Unterſuchung der Grunderde des Alauns III. 347
37. Fougeroux de Bondaroy von dem Alaune V. 353

VI. Von den Erden.

38. Guettards Abhandlung von dem Tripel V. 469
39. Lehmanns Unterſuchung einer beſondern Schwefelerde zu Tarnowitz in Schleſien I. 85
40. Bericht von der brennenden Erde bey Chrzanow in Polen I. 115
41. Brandes Chymiſche Unterſuchung der Erde bey Beuthnitz II. 294
42. Guettards Abhandlung von dem Ocher III. 220
43. Ellers allgemeine Unterſuchung der Fruchtbarkeit der Erde IV. 239

VI. Von den Steinen.

44. Friedr. Zwingers Lithologiſche Anmerkungen V. 45

a. Entſtehungsart der Steine überhaupt.

45. Wilh. Mallinkrod, von Erzeugung der Steine V. 176
46. Eller von Erzeugung der Steine im menſchlichen Leibe II. 534

b. Figur der Steine.

47. Anmerkung über die Entſtehungsart des Schiefers I. 63
48. Guettard von den Stalactiten VI. 274
49. = = von dem Oſteocoll VI. 424
50. Schmidt von den Volithen V. 95

c. Kalkartige Steine.

51. Des Grafen von Saluces Abhandlung von der Wirkung des lebendigen Kalkes auf verſchiedene Körper IV. 422. V. 3
52. Blaſius Caryophilus von den Stein- und Marmorbrüchen der Alten I. 385
53. = = von den Marmorn der Alten V. 202
54. Beſchreibung der Stein- und Marmorbrüche in Lyonois, Forez und Beaujolois II. 337
55. Manier den Marmor zu färben I. 297

d. Gypsartige Steine.

56. Daubenton von dem Alabaſter V. 452

e. Thonartige Steine.

57. Potts chymiſche Verſuche mit dem Speckſtein I. 192

58. Guettard von den ſogenannten Salieres oder Salzſteinen IV. 171

59. Potts chymiſche Unterſuchung des Talks V. 124

60. Joh. Barth. Joſ. Stang von dem ruſſiſchen Glaſe V. 63

f. Glasartige Steine.

61. Marggraf von gewiſſen Steinen, welche nach der Calcination leuchtend werden III. 263

62. Des Grafen Marshalls Nachricht von den Demantgruben in dem Königreiche Golconda und Viſapour I. 427

63. Potts chymiſche Verſuche mit dem Sächſiſchen Topas I. 153

64. Lehmanns Naturgeſchichte des Chryſopeas bey Choſemitz I. 367

65. Aepinus von der Electricität des Tourmalins I. 302

66. Martin Köhler von der Erzeugung der Kryſtalle I. 331

67. Lehmann von der Aſteria des Plinius II. 448

g. Vermiſchte Steine.

68. Marggrafs Beobachtung einer merkwürdigen Verflüchtigung eines Theiles des ſogenannten Flußſpathes durch Säuren VI. 262

69. Montet von dem Berggorke auf dem Berge Moreſus III. 307

VII. Von den Verſteinerungen.

70. Aſtruc von den Verſteinerungen zu Boutonnet bey Montpellier II. 460

71. Joh. Jac. d'Annone Beſchreibung ſeiner verſteinerten Krebſe V. 147

72. Riviere von verſteinerten Zähnen verſchiedener Fiſche II. 283

73. Guettard Aehnlichkeit der Korallen mit den wurmförmigen Meerröhren und dieſer mit den Schaalthieren IV. 265

74. Joh. Jac. d'Annone von den Balaniten V. 53

75. Guet-

75. Guettard von Encriniten und Sternſteinen VI. 150
76. Joh. Jac. d'Annone von einigen unbekannten Verſteinerungen V. 161
77. Lehmann von den Abdrücken des Aſter Montanus auf Schiefern II. 260
78. Fougeraux de Bondaroy von verſteinten Hölzern V. 422

VIII. Unverſteinerte Foßilien.

79. Guettard von den gegrabenen Knochen bey Aix in Provence IV. 29
80. Daubenton von auſſerordentlich großen Zähnen und Knochen IV. 45
81. Collinſon von den neulich entdeckten Elephanten-Gerippen in America V. 323

IX. Von den Erzen und Metallen.

a. Von den Erzen und Metallen überhaupt.

82. Eller von dem Urſprunge und der Erzeugung der Metalle I. 1
83. von Blumenſtein von den Metallen und Erzen, nebſt Dulacs Beſchreibung der Bergwerke in Lyonois, Forez und Beaujolois I. 473
84. Harenberg von der Rammelsbergiſchen Berg- und Hüttenwerken IV. 209
85. Von der Wünſchelruthe II. 519
86. Macquer von des Grafen de la Garaye neuen Art die Metalle aufzulöſen V. 491

b. Gold und Silber.

87. Von den Flüſſen in den Provinzen Lyonois, Forez und Beaujolois, welche Gold- und Silberkörner führen I. 131
88. J. C. Heydenreich von dem Argunſchen Hüttenwerke in Sibirien VI. 141
89. Eller von der Scheidung des Goldes und Silbers im trocknen Wege II. 177
90. Marggrafs neue Methode, das Silber vermittelſt der Salzſäure zum höchſten Grade der Feinheit zu bringen IV. 147
91. Hellot, Tillet und Macquer von der Probirung des Goldes und Silbers III. 379
92. Tillet von der Quantität des Silbers, ſo bey dem Probiren in den Kapellen zurück bleibt III. 422
93. = = von der ſcheinbaren Vermehrung des Gewichtes des feinen Silbers bey dem Probiren III. 432
94. = = von dem Probiren des Goldes und Silbers IV. 1

c. Platina.

95. Marggrafs Versuche mit der Platina del Pinto I. 436

d. Kupfer.

96. Eller von der Schädlichkeit der Kupfergeschirre II. 499

97. Serone Abhandlung von dem Grünspan II. 249

e. Zinn.

98. Marggraf von der Auflösung des Zinnes in vegetabilischen Säuren I. 514

99. " " Chymische Untersuchung des Zinnes I. 539

f. Bley.

100. Lehmanns Sendschreiben von einem neuen Bleyerze V. 36

g. Eisen.

101. Eigentliche Ursache der Kaltbrüchigkeit des Eisens I. 240

h. Queckſilber.

102. Anmerkung von der Verwandlung einer Muschel in Zinnobererz I. 191

103. Colini Beschreibung verschiedener Queckſilbererze in der Pfalz III. 167

X. Anhang verschiedener chymischer Abhandlungen.

104. Potts Anweisung festere Gefäße zu machen, die das stärkste Feuer aushalten IV. 83

105. Berand warum manche Körper durch die Verkalkung am Gewichte zunehmen VI. 1

106. Montet von der Art, die Kristallen aus dem feuerbeständigen Alcali des Weinsteines zu erhalten V. 306

107. Ellers Versuche mit dem menschlichen Blute III. 359

108. Matte chymische Untersuchung des Lithophytu IV. 80

109. " " von einer chymischen Coagulation IV. 141

110. Marggrafs Anmerkungen über das Ameisenöl IV. 161

111. Ellers Versuche, flüßige Körper in einem luftleeren Raume ohne Fäulniß zu erhalten IV. 225

112. Bon chymische Untersuchung der Spinnenseide IV. 256

Zweytes

Zweytes Register,
der vornehmsten Sachen dieses sechsten Theiles.

A.

Agricola, dessen Meynung von dem Trochiten, Encriniten u. s. f. 217
Aix in Provence, dasige Stalactiten 388
Alabaster, ob er eine Stalactitenart ist 346 f.
Albert in Piccardie, dasiges Osteocoll 441
Aldrovandus, dessen Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 222 f. von den figurirten Steinen 295. von dem Osteocoll 457
Angerburg, dasige figurirte Steine 307 f.
Arcy, dasige Stalactiten 367
Argun, in Sibirien, Beschreibung des dasigen Hüttenwerkes 141
Armanon in Champagne, dasige Mineralien 110
Asterien, deren Beschreibung 154 f.
Attainville, dasige Stalactiten 291

B.

Barjols, dasige Stalactiten 366
S. Basle, Gebirge in Champagne 69 f.
Baville, dasige Stalactiten 294
Beckmann, dessen Meynung von dem Osteocoll 458
Beinbruch, S. Osteocoll.
Beraud, Abhandlung warum manche Körper durch die Verkalkung am Gewichte zunehmen 3 f.
Bertrand, dessen Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 241 f.
Besanßon, dasige Incrustationen 372
Blanc de Troies, dessen Verfertigung 102 f.
Boletites des Aldrovandi 306
de Boots Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 220. von dem Osteocoll 455
la Brie, dasiger Boden und Foßilien 118 f.
Brückmanns Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 226

C.

Calcination der Körper, warum sie bey einigen ihr Gewicht vermehret 3 f.
Chalons sur Marne, dasige Mineralien 134

Champagne, Beschreibung des dasigen Bodens und der dasigen Mineralien 59 f. 116
Charleton, dessen Meynung von dem Osteocoll 45
Cheminon, dasige Foßilien 127
Chenay in Champagne, dasige Steingruben 97
Courtagnon in Champagne, dasige Versteinerungen 90
Cregi, dasige Stalactiten 311

D.

Damery in Champagne, dasige Mineralien 13
S. Didier, dasige Stalactiten 39

E.

Eisenblüthe, ob sie ein Stalactit ist 396
Encriniten, Guettards Abhandlung davon 150 f. von was für einem Thiere sie sind 194 f. Beschreibung verschiedener Encriniten 210
Entrochiten, Beschreibung derselben 154. von was für einem Thiere sie sind 191 f. 208 f. Unterschied unter denselben 214. ob sie Theile des Medusenkopfes sind 24
Erastus, dessen Meynung von dem Osteocoll 45
Etampes, dasige Stalactiten 284. dasiges Osteocoll 424

F.

Figurirte Steine, deren Entstehungsart 33
Flußspath, Marggrafs Abhandlung von dessen Verflüchtigung durch die Säuren 268

G.

S. Germain bey Lyon, dasige Stalactiten 365
Geßners Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 221
Gleditschens Meynung von dem Osteocoll 464
Guettard, Beschreibung des Bodens und der Mineralien in Champagne 59 f. Abhandlung von den Encriniten und Sternsteinen 150 f. Abhandlung von den Stalactiten 274. Abhandlung von dem Osteocoll in Etampes 424
Gueux, dasige Mineralien 96

H.

du Hamel, dessen Meynung von dem Osteocoll 457
Harembergs Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 234
Heidenreichs Nachricht von dem Argunischen Hüttenwerke in Sibirien 141
Hellwing, dessen Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 227
Hemblay, dasige Stalactiten 301

Hermonville, Gebirge in Champagne 97 f.
Hiemers Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 233 f.
Hills Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 247

J.

Imperati, dessen Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 222. von den Stalactiten 344. von dem Osteocoll 459
Joinville, dasige Mineralien 121
Isis, dasige Incrustationen 376

K.

König, dessen Meynung von dem Osteocoll 460
Kreide zu S. Thiery in Champagne 87

L.

Lachmunds Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 223. von dem Osteocoll 459
Lart, dessen Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 221 f. von dem Osteocoll 457
Lancisi Meynung von dem Osteocoll 462
Langres, dasige Mineralien 109 f.
S. Lie, Gebirge in Champagne 74 f.
Linnäi System von den Encriniten und Sternsteinen 245. von den Stalactiten 341. dessen spathartige Stalactiten 353. von dem Osteocoll 463
Listers Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 224
Lochners Meynung von dem Osteocoll 461
Luids Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 225. von dem Osteocoll 460

M.

Marggraf, dessen Abhandlung von der Verflüchtigung des Flußspathes durch Säuren 262 f.
Meduſenkopf 178 f.
Montmartre, dasige Stalactiten 328
Mylii Thierpflanze 183

O.

Osteocoll, Guettards Abhandlung von demselben 275
Ourches in Champagne, dasige Foßilien 96 f.

P.

Perraults Meynung von den Stalactiten 322 f.
Plinius, dessen Meynung von den Stalactiten 281
Potts Meynung von den Stalactiten 337

R.

Reims, Beschreibung des dasigen Bodens 64. 67 f. Lage der Stadt
Ricey in Champagne, dasige Steinarten 99 f.
Rosini Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 120
Rouen, dasiges Osteocoll 227
449 f.

S.

Scheuchzers Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 220
Schraubensteine, deren Beschreiburg 216 f.
Seepalme, deren Beschreibung 157 f.
Sevennen, dasige Stalactiten 412
Sibirien, Beschreibung des dasigen Hüttenwerks zu Argun 141
Stalactiten, Guettards Abhandlung von denselben 275 f.
Stalagmiten, ob sie von den Stalactiten verschieden sind 276
Sternsteine, Guettards Abhandlung davon 150 f.

T.

Thierpflanzen des Mylii 183 f.
St. Thiery, Gebirge in Champagne 82 f.
Thüry, dasige Stalactiten 205
Tonnerre in Champagne, dasige Mineralien 131 f.
Trigny, Gebirge in Champagne 78 f.
Trochiten, deren Beschreibung 154 f. Von was für einem Thiere sie sind 191 f. Trochiten des Rosinus 216
Troies, Lage dieser Stadt 101 f. Verfertigung des dasigen Blanc 102 f. Dasige Gegend und Fossilien 180 f.

V.

du Val, dasige Stalactiten 292. 381
Villetroze, dasige Stalactiten 366
Vitry le Franßois, dasige Mineralien 113

W.

Wallerii Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 247. von den Stalactiten 341 f. von dem Osteocoll 463
Woltersdorfs Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 247. von dem Osteocoll 463
Wormius, dessen Meynung von den Encriniten und Sternsteinen 222. von dem Osteocoll 457

Fig. 1.

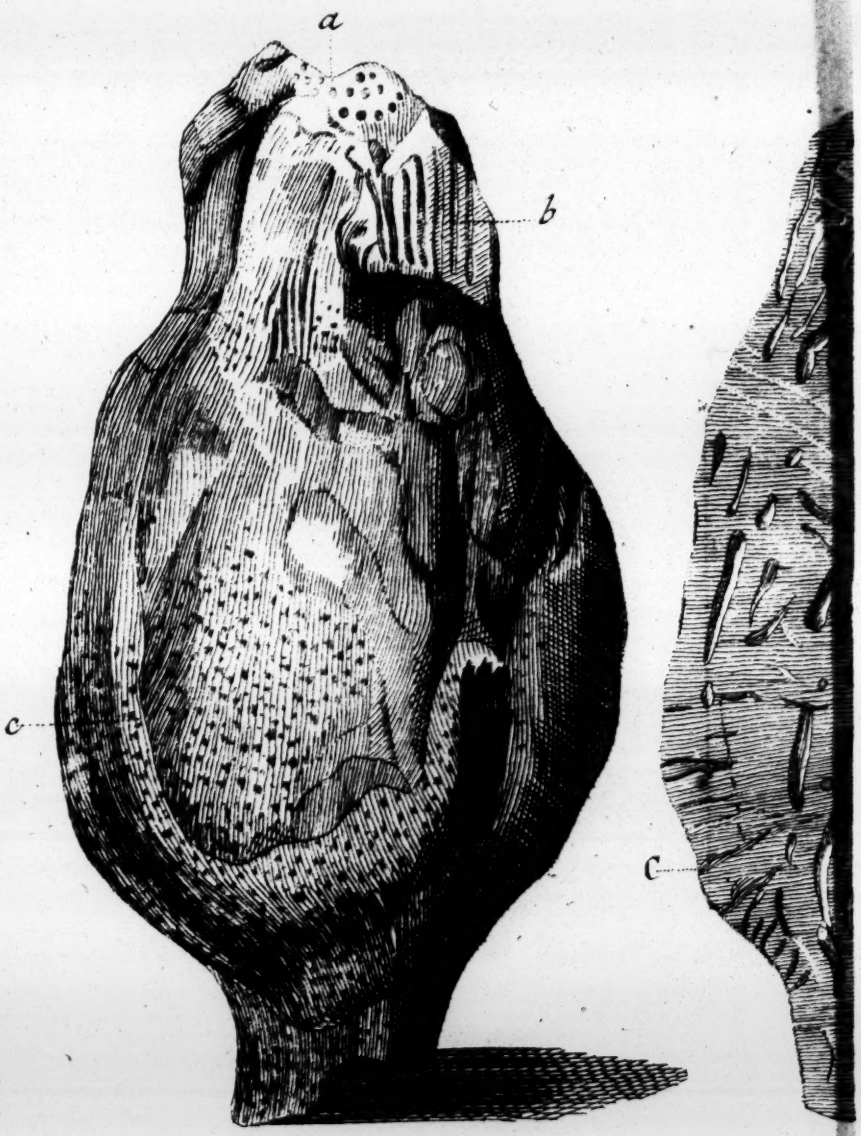
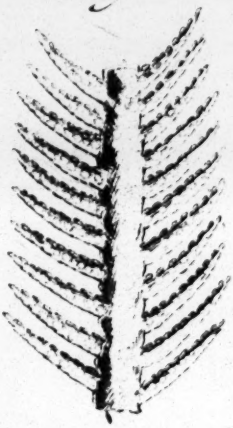


Fig. 3.

Fig. 11.



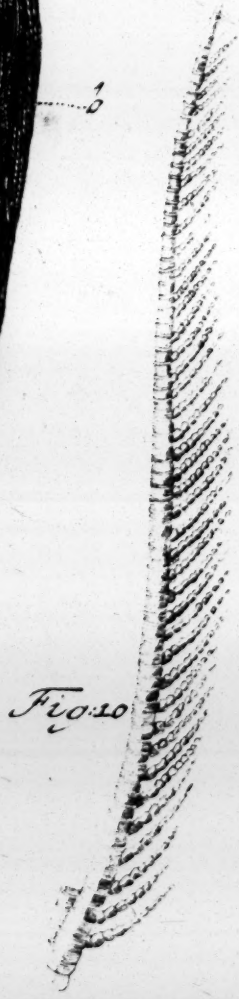


Fig. 10

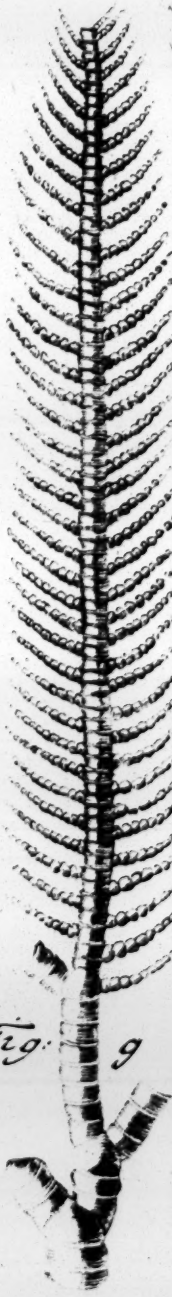


Fig. 9

Fig. 4.

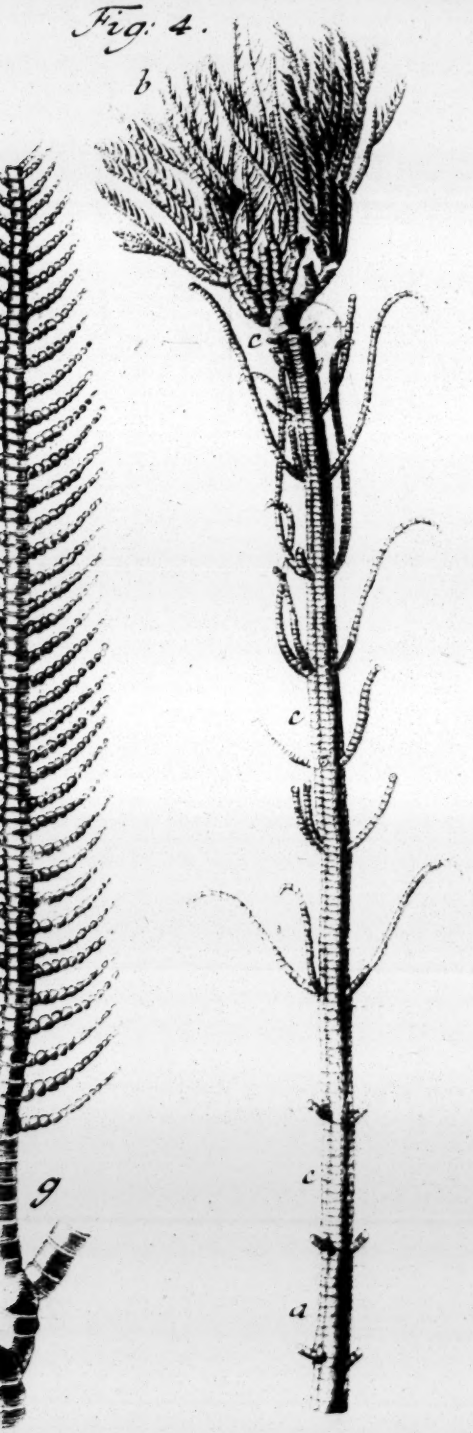


Fig. 5.

d

Fig. 6.

Fig. 7.

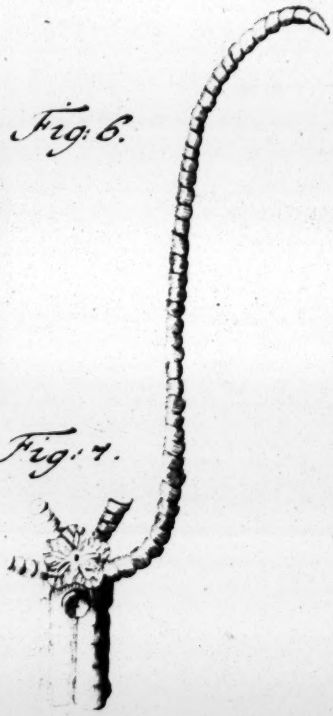


Fig. 8.

Fig. 1.

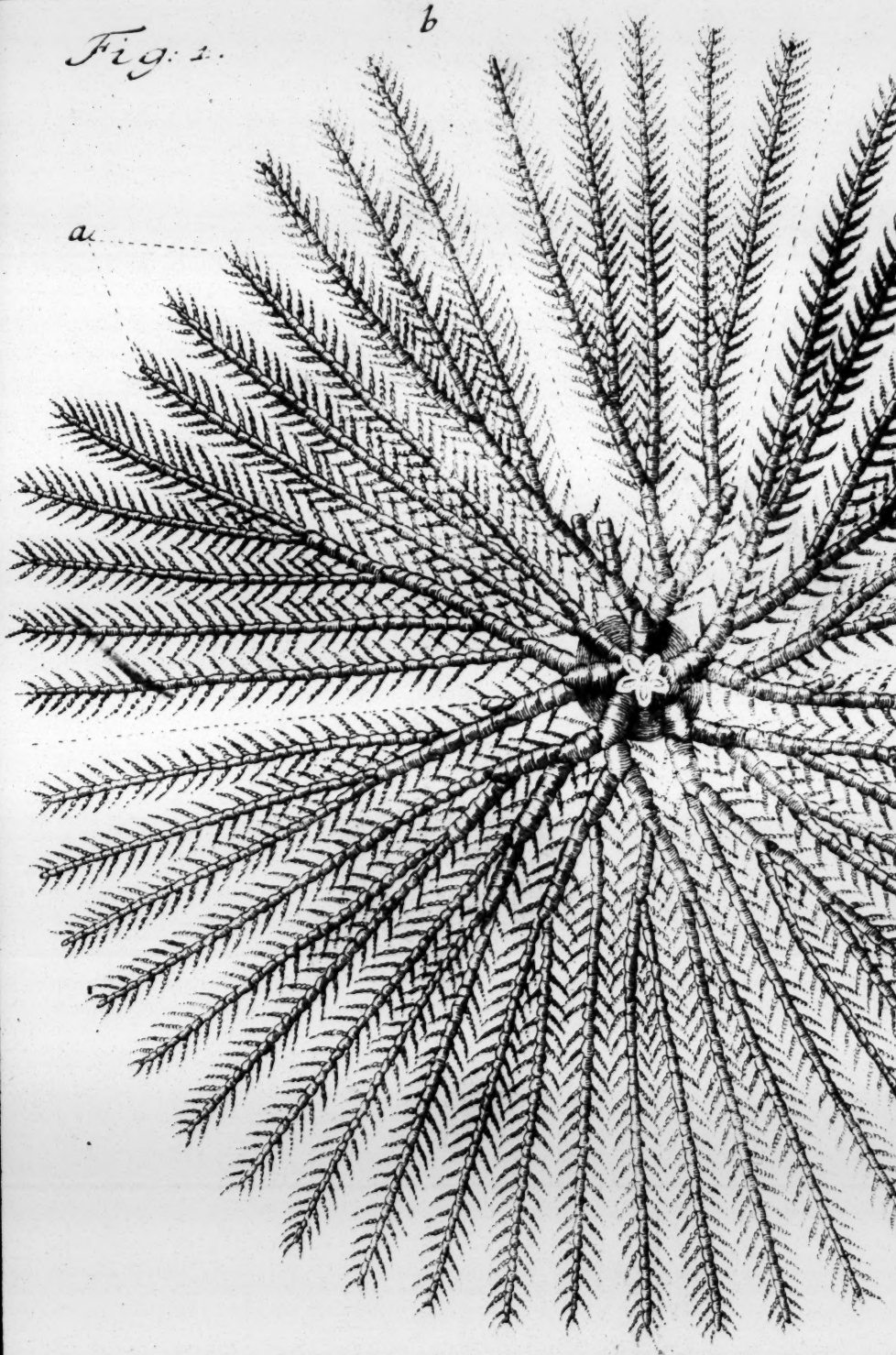


Fig: 2.
Fig: 6.
Fig: 3.

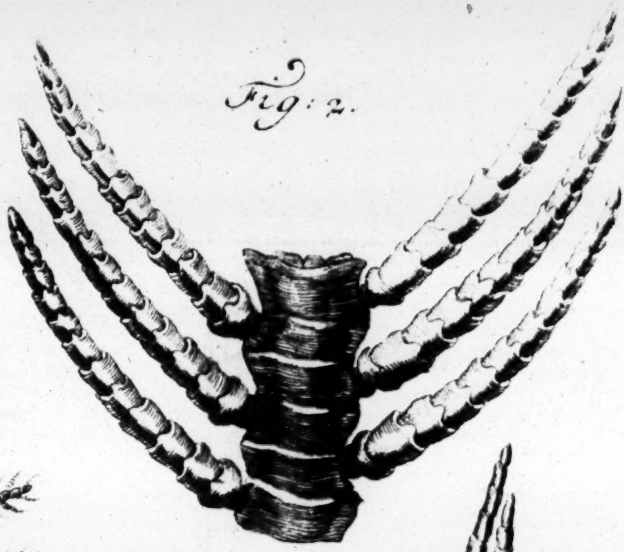


Fig. 2.

Fig. 6.

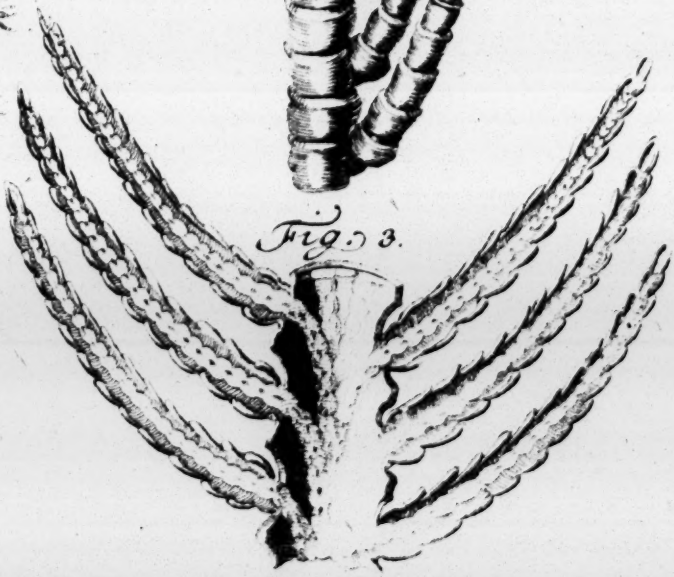


Fig. 3.

Fig: 8.

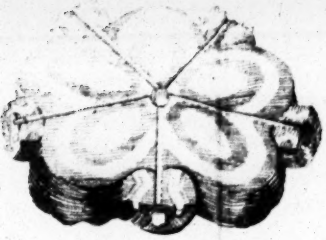


Fig: 9.

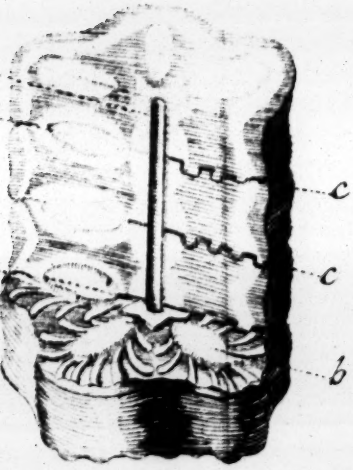


Fig: 10.

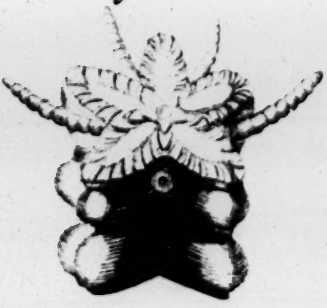


Fig: 4.

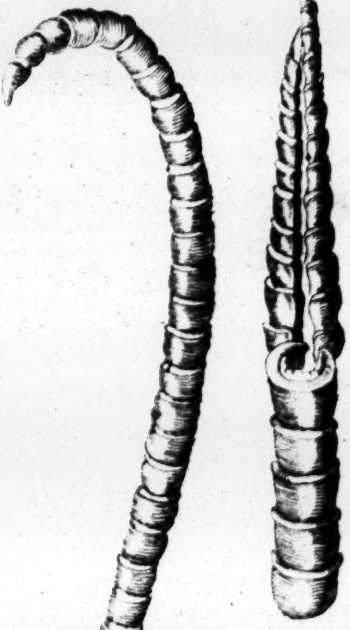


Fig: 3.

Fig: 7.

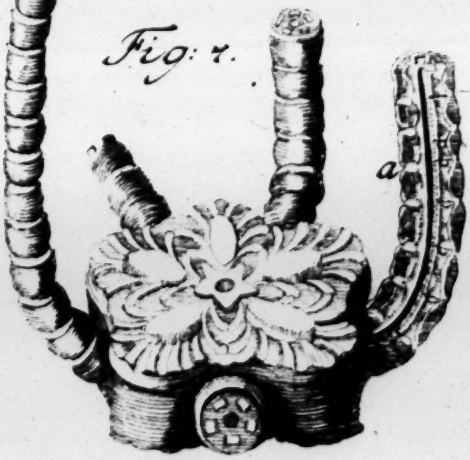


Fig: 2.

Fig: 23.

Fig: 25.

Fig: 26.

Fig: 2.

Fig: 3.

Fig: 17.

Fig: 23.

Fig: 24.

Fig: 20.

Fig: 18.

Fig: 14.

Fig: 13.

Fig: 16.

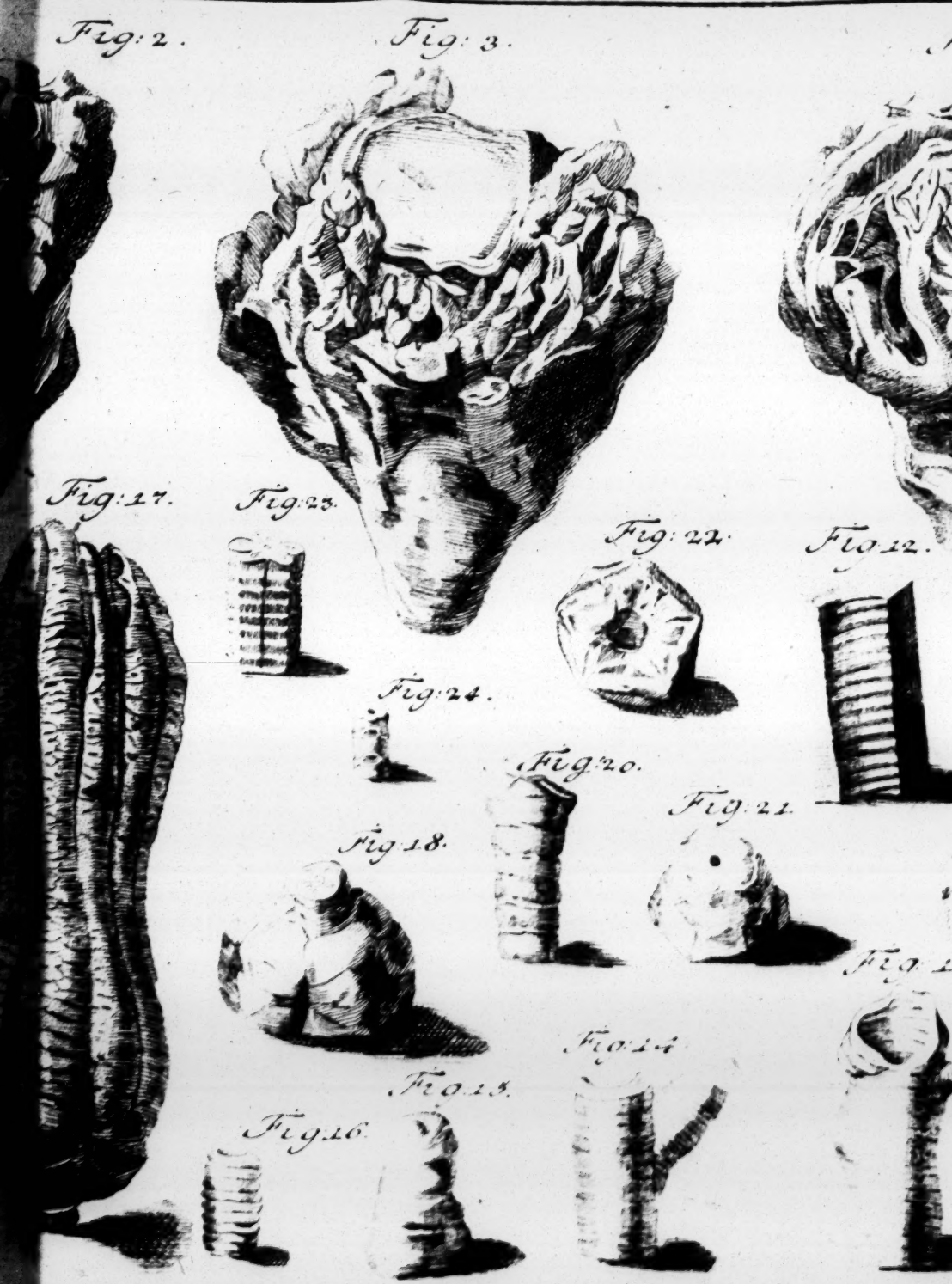


Fig: 2.
Fig: 3.
Fig: 17.
Fig: 23.
Fig: 22.
Fig: 12.
Fig: 24.
Fig: 20.
Fig: 21.
Fig: 18.
Fig: 14
Fig: 13.
Fig: 16.

Fig: 4.

Fig: 3.

Fig: 6.

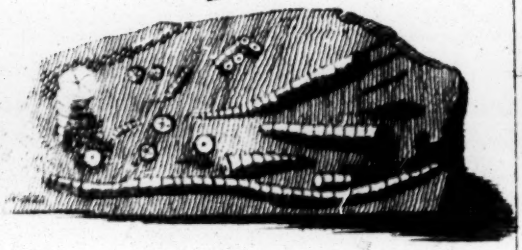


Fig: 7.

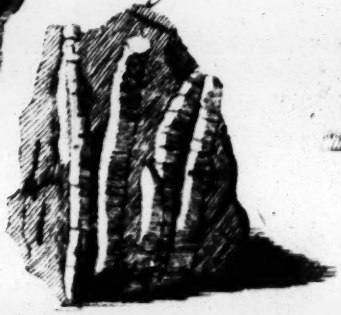


Fig: 8.

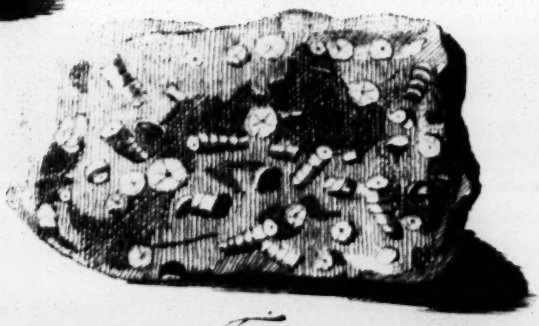


Fig: 9.

Fig: 12.

Fig: 10.

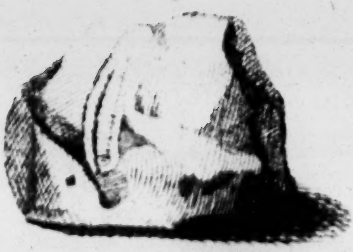
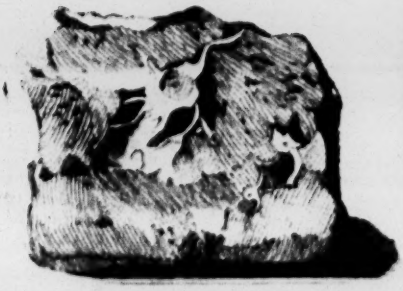


Fig: 11



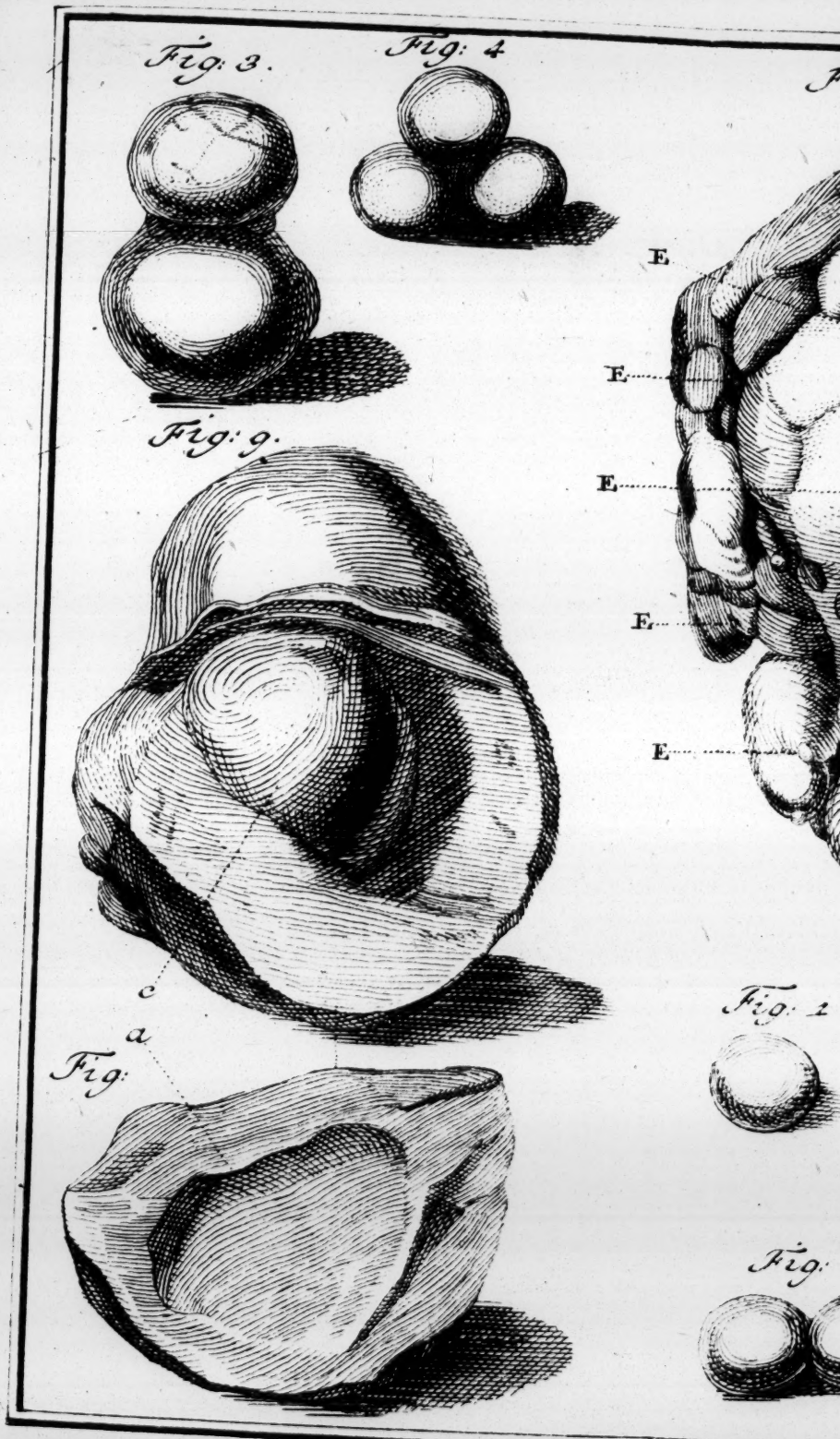
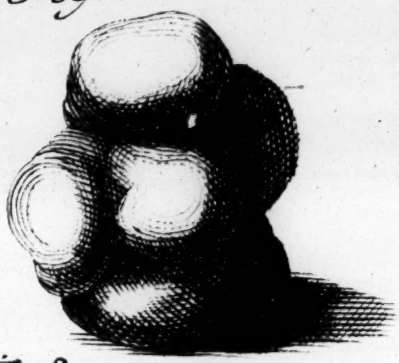


Fig: 3.
Fig: 4
E
E
E
E
E
Fig: 9.
c
a
Fig:
Fig: 2
Fig:

Fig: 10.

Fig: 7.



C

A

Fig: 8.

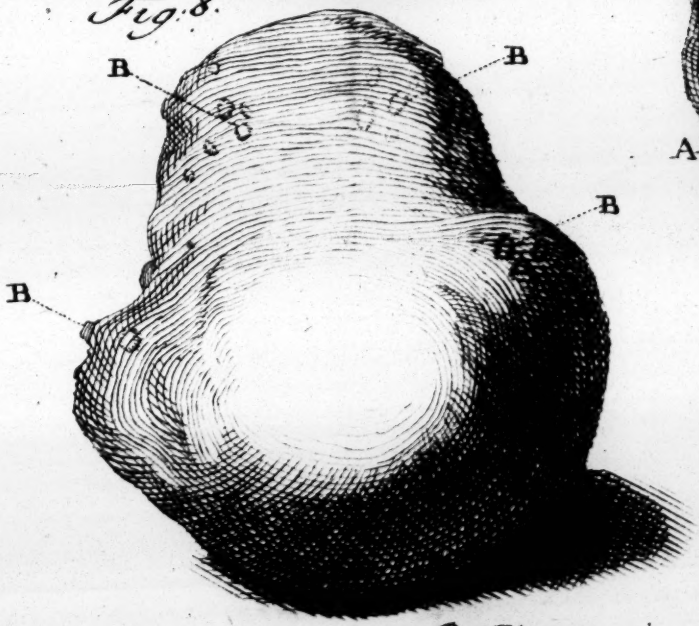


Fig: 1.

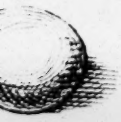
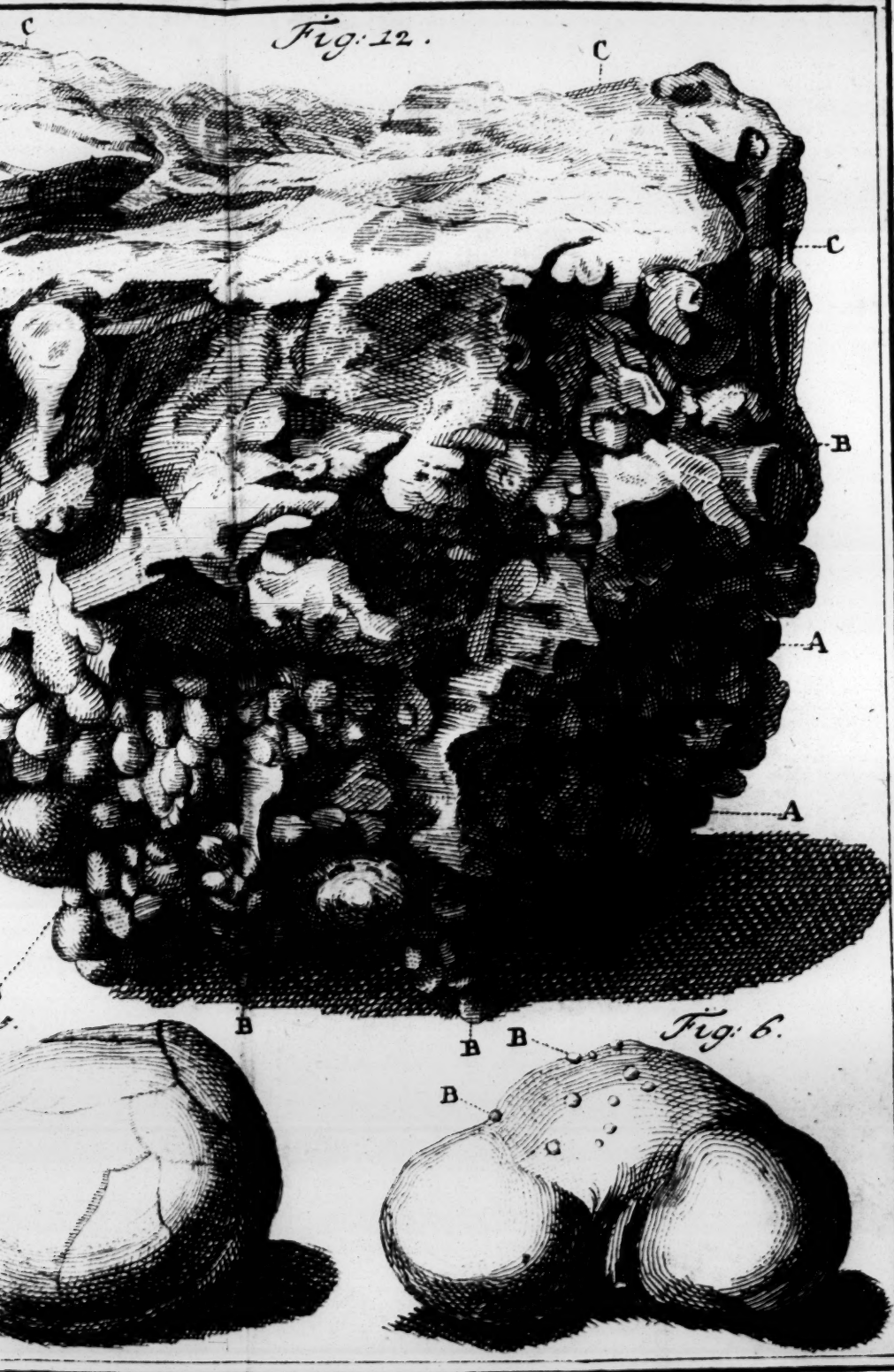


Fig: 2

Fig: 11.

Fig. 7.
Fig. 8.
B
B
B
B
Fig. 11.
C
C
A
A
A
B
Fig. 5.


C
Fig: 12.
C
C
B
A
A
B
B
B
B
B
Fig: 6.

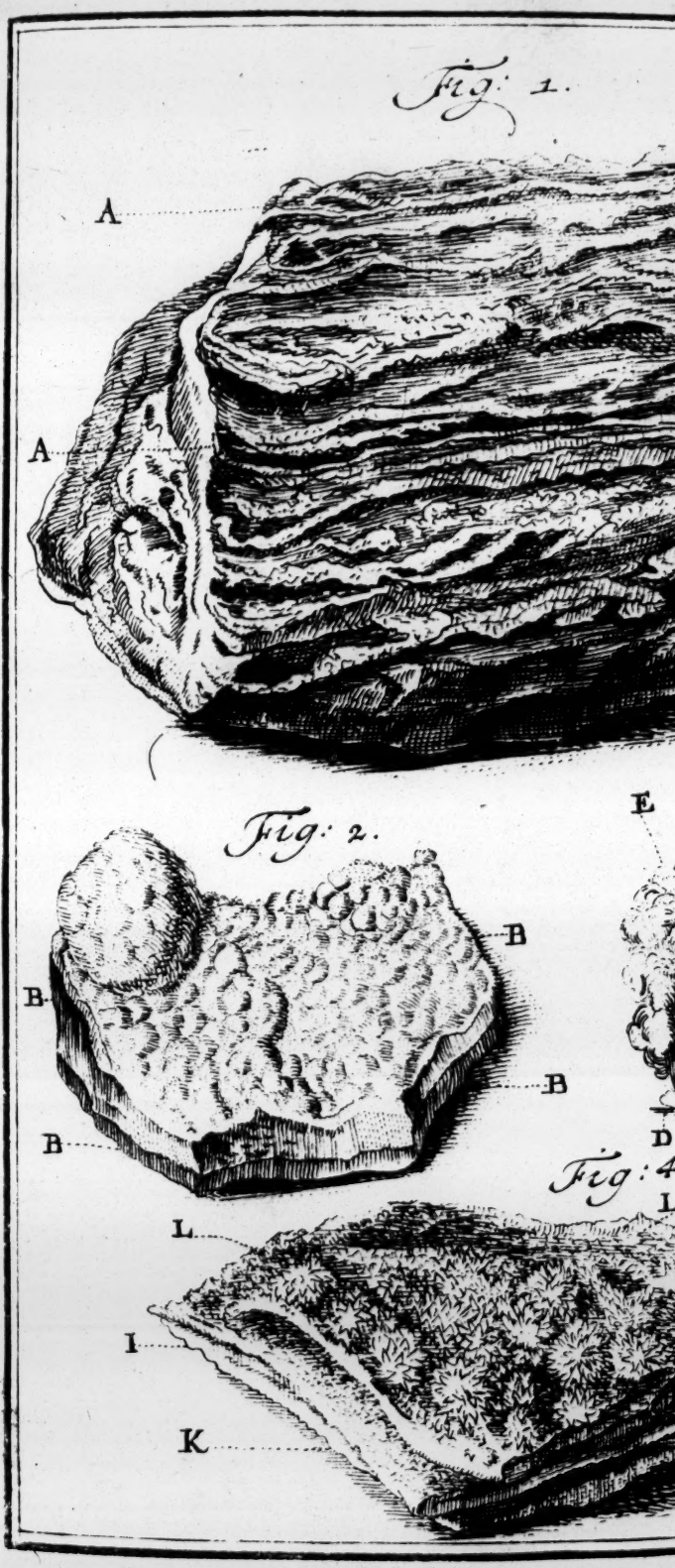


Fig: 1.
A
A
Fig: 2.
B
B
B
B
E
D
Fig: 4
L
L
I
K

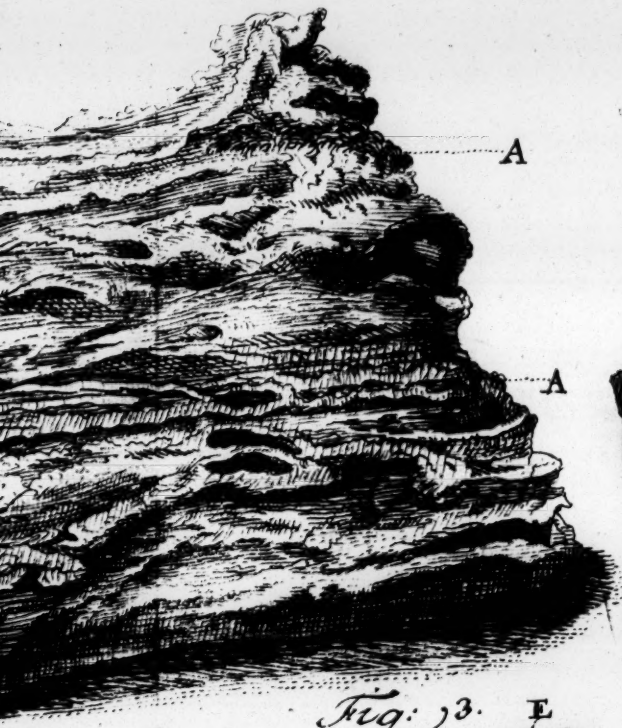


Fig: 5.

Fig: 3.

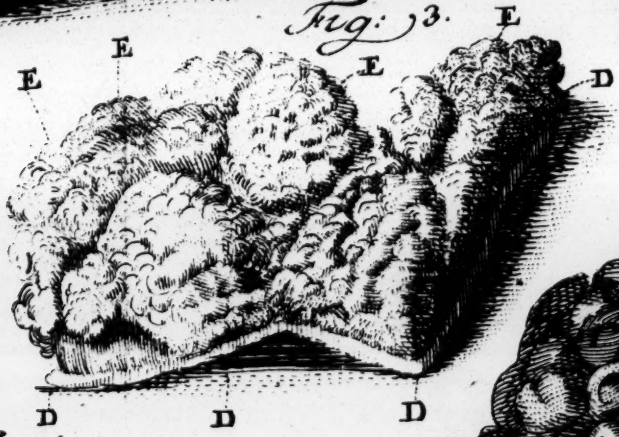


Fig: 6.

Fig: 4.

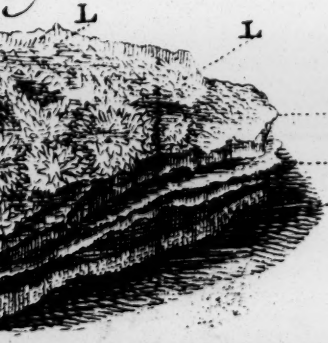
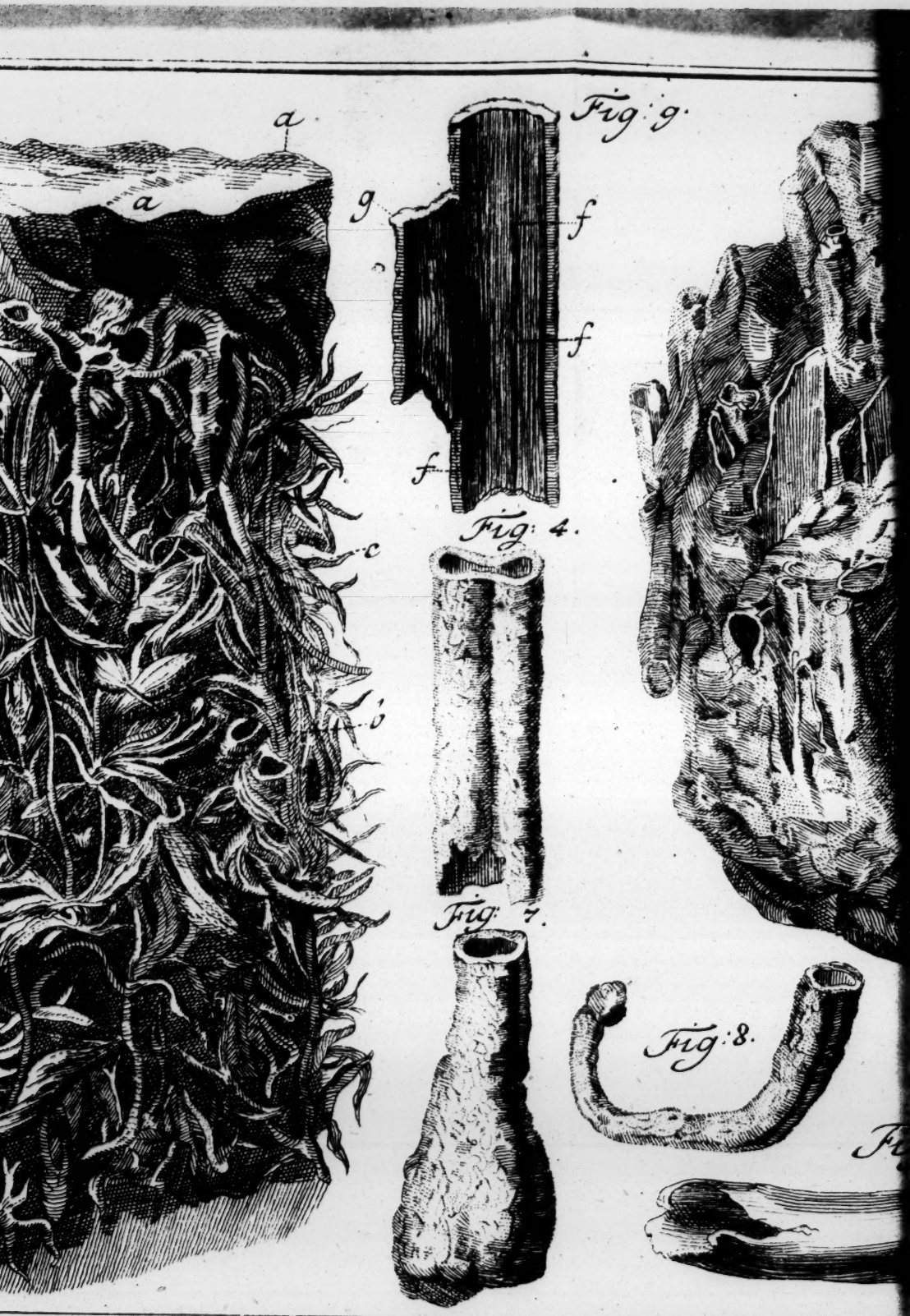


Fig: 5.
D
Fig: 6.
Fig: 7.

Fig: 8.
Fig: 9.
Fig: 11
Fig: 10.
Fig: 12.
c
a
d
Fig: 7.
Fig: 13.
a
d
c
a
b
c

Fig. 1.


a
a
g
f
f
f
c
b
Fig. 9.
Fig. 4.
Fig. 7.
Fig. 8.

a
Fig: 9.
g
f
f
f
Fig: 4.
c
b
Fig: 7.
Fig: 8.
Fig: 10.

Fig. 1.

Fig. 2.

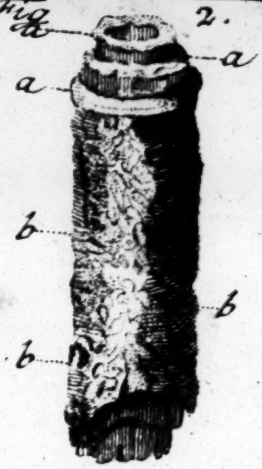


Fig. 4.

Fig. 3.

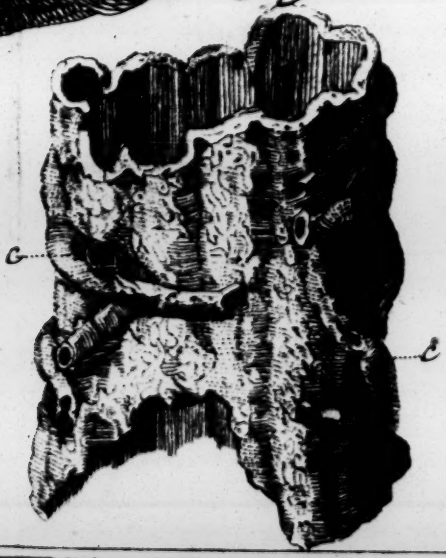


Fig. 6.